

TRICERO SYSTEMES

DECEMBRE 1987 - N° 81

DOSSIER: VEGETATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

ATARI: LA GALAXIE P.A.O.

THEME DU MOIS: LES ROBOTS SONT PARMIS NOUS!

T 1508 - 01 - 28.00 F



3791508070005 00810

TURBO PROLOG. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE. NATURELLEMENT.

Facile à aborder et à exploiter, Turbo Prolog permet aux programmeurs débutants comme aux chevronnés de développer des systèmes experts, des interfaces en langage naturel, des bases de connaissance personnalisées ou des systèmes de gestion "intelligents".

Turbo Prolog: un environnement de programmation performant intégrant compilateur et éditeur, une interface multifenêtres, des programmes élégants très vite compilés. Un Prolog qui n'a pas volé son "Turbo"!



Turbo Prolog, 995 F.H.T.

TURBO PROLOG ET TURBO C: MAIN DANS LA MAIN.

Turbo Prolog et Turbo C ont été conçus pour travailler ensemble. Main dans la main, ces deux "géants" de la programmation vous permettront de bâtir de puissantes applications commerciales.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- ▶ Compilateur Prolog adapté du standard d'Edimbourg.
- ▶ Éditeur interactif plein écran.
- ▶ Gestion de fenêtres graphique et texte.
- ▶ Tous les outils pour construire facilement des applications d'Intelligence Artificielle.

"Le premier système de développement Prolog à la portée du particulier... Le prestige!... Des fenêtres partout, pour tout: régler, préciser, colorier, éditer... La simplicité d'emploi particulière aux langages turbo-compressés par Borland... Turbo-Prolog semble tirer le maximum du PC: c'est le logiciel de l'IA du micro par excellence."

N. BOURDIN. MicroSID. Mai 87.

TURBO PROLOG TOOLBOX : 80 ROUTINES. 8000 LIGNES DE CODE.

Six familles d'outils en un seul logiciel: Turbo Prolog Toolbox vous apporte plus de 80 routines s'intégrant facilement dans vos programmes.



Turbo Prolog Toolbox, 995 F.H.T.

Turbo Prolog Toolbox

- ▶ Génération de graphiques.
- ▶ Boîte de communication complète.
- ▶ Récupération de fichiers Reflex, dBase, Lotus...
- ▶ Générateur d'analyse syntaxique.
- ▶ Conception d'interfaces-utilisateur.
- ▶ 40 programmes d'exemples.
- ▶ Éditeur d'écran.
- ▶ Définition de champs calculés.

TURBO PASCAL. 600 000 PROG L'UTILISENT.

C'est à sa supériorité technologique que Turbo Pascal doit son succès. Avec lui, nous avons conçu un environnement de programmation tellement souple et un compilateur tellement rapide que Turbo Pascal est devenu le standard du développement en Pascal dans le monde entier.



Turbo Pascal, 995 F.H.T.
Existe aussi en version Macintosh.

"Depuis son apparition, Turbo Pascal n'a cessé de faire parler de lui... Il suffit de lancer un seul programme en entant "turbo" sous DOS pour avoir immédiatement à sa disposition un éditeur de texte sophistiqué, un compilateur battant tous les records de rapidité et un débogueur surprenant d'efficacité."

J.-J. Meyer. Micro-Ordinateurs. Novembre 87.

AVEC TURBO PASCAL, SON TUTOR ET SES 5 TOOLBOX, VOUS CRÉEZ MIEUX ET PLUS VITE.

Si vous avez Turbo Pascal et ses 5 toolbox, rien ne peut plus vous arrêter dans la programmation en Pascal. Si vous n'avez jamais programmé, Turbo Tutor vous guidera sans peine dans votre apprentissage.

Et dès qu'il aura fait de vous un expert, vous pourrez développer rapidement des applications professionnelles grâce aux toolbox suivantes :

PROGRAMMEURS

► Database Toolbox: pour le développement d'applications de base de données.

► Editor Toolbox: pour construire votre propre traitement de texte ou incorporer un éditeur dans vos applications.

► Graphix Toolbox: pour construire des graphiques en haute résolution.

► Gameworks*: pour apprendre la théorie des jeux et créer votre propre logiciel ludique.



NOUVEAU! POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES INGÉNIEURS: MÉTHODES NUMÉRIQUES* POUR TURBO PASCAL

Un ensemble très complet de routines et de programmes pour doter vos applications de puissants outils d'analyse. Il comprend: résolution d'équations, interpolations, calculs de dérivées, calculs d'intégrales, inversions de matrices, équations, moindres carrés, graphiques et transformations de Fourier.
Prix: 895 F.H.T.



TURBO C. LA RÉFÉRENCE DES PROFESSIONNELS.

Les programmeurs confirmés en C apprécient son étonnante vitesse, la qualité du code généré et l'adoptent sans hésitation. Les débutants, pour leur part, aiment sa facilité d'apprentissage et d'utilisation. En compilant plus de 10 000 lignes à la minute, Turbo C s'est immédiatement imposé. Résultat: 100 000 exemplaires vendus en trois mois.

Turbo C* 1295 F.H.T.



LE FORUM DES LANGAGES

► Sur 38 14 code Borland tapez FOR, "le Forum des langages" est ouvert sur abonnement à tous ceux qui souhaitent bénéficier de conseils, dialoguer, participer en direct à la vie de la programmation. Faites 38 14, code BORLAND, tapez BOR, vous saurez tout, tout de suite, sur Borland sans abonnement préalable.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Compilateur: compile en une passe en générant du code natif, des modules objets ou des fichiers source assembleur. Le format des fichiers objet est compatible avec l'éditeur de liens PC DOS. Six modes de mémoire mixables (tiny, small, medium, compact, large, huge). (Utilise le 8087/80287 si celui-ci est installé.)
- Éditeur interactif: le système comprend un puissant éditeur plein écran. Si le compilateur détecte une erreur, l'éditeur positionne le curseur automatiquement sur celle-ci dans le code source.
- Environnement de développement: une fonction Réalisation (Project (Make) est incluse qui rend le développement en C particulièrement facile. Gestion des fenêtres et des menus déroulants.
- Edition de liens avec des modules objets relogeables créés par Turbo Prolog.
- Compatible avec le standard ANSI du C.
- Environnement intégré ou en lignes de commandes.
- Source de bibliothèques Runtime bientôt disponible.

« Turbo C reprend les concepts développés dans Turbo Pascal: une très grande rapidité de compilation et d'exécution, un environnement de développement particulièrement convivial... »

G. Sebarine.
Décision Informatique, Fév. 87.

Tous les produits BORLAND sont des marques déposées de BORLAND INTERNATIONAL INC. Les autres marques ou noms de produits sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.
Copyright Borland International 1987.



85, rue de la Garance - Dépt. 2 - 9
82318 SEVRES Cedex - France
Tel.: (33) (1) 45 07 15 11 - Télex: 832 162 F

LA TURBO-GENERATION A SES LANGAGES.



*Philippe Kahn.
Président et Fondateur.*

« C'est vrai, nous sommes dix fois plus petits que nos concurrents; nous sommes aussi plus jeunes. Pour réussir il nous faut aller plus vite et concevoir des produits cent fois meilleurs. Mission impossible? Non, pari tenu.

Ils s'appellent Turbo Pascal, Turbo Prolog, Turbo C et Turbo Basic. En moins de 4 ans, ils ont transformé le monde de la pro-

grammation micro-informatique. Je les voulais plus rapides, ils sont foudroyants. Je les voulais moins encombrants, ils sont presque invisibles. Je les souhaitais plus conviviaux, ils ont ouvert la voie de la programmation à des millions d'utilisateurs. Ce sont bien les langages d'une nouvelle génération: La Turbo Génération. »

Philippe Kahn, le 14 septembre 1987

TURBO BASIC. ET LE BASIC CHANGE DE VITESSE.

Quelle surprise pour les adeptes du Basic! Voici Turbo Basic, le Basic "Turbo-chargé" compatible avec BASICA qui compile jusqu'à 12 000 lignes à la minute dans le confort le plus total. Avec Turbo Basic vous disposez d'un environnement de développement complet comprenant un compilateur d'une rapidité étourdissante, un éditeur interactif et un système de mise au point en mode Trace. Sa compatibilité avec BASICA en fait certainement un produit familier. Alors, essayez-le: il laisse vraiment tous ses concurrents sur place.



Turbo Basic, 995 F H.T.
En prime, un véritable tableau avec son code source.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Récursivité totale.
- Format nombres réels au standard IEEE.
- Support du co-processeur arithmétique 8087 (émulation s'il n'est pas présent).
- La seule limitation de la taille du programme est la taille mémoire.
- Support EGA et CGA.
- Accès aux variables locales, statiques et globales.
- Fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode Trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont localisées avec précision par le compilateur.
- Type d'entier long pour les nombres.
- Précision totale 80 bits.
- Gestion totale des fenêtres.

"Le Turbo Basic est le plus rapide des compilateurs vendus pour IBM PC... Mêlant l'approche structurée du Pascal à la facilité d'emploi du Basic, ce nouveau langage est récursif. Il peut accéder à toute la mémoire de l'ordinateur et il permet de créer des programmes commerciaux sans royalties ni formalités."
Science et Vie Micro, Décembre 86.

BIENTÔT ! TROIS TOOLBOX POUR ALLER PLUS VITE.

► **Télécom Toolbox***: une boîte complète d'outils de communication: support XMODEM, émulation VT 100, transferts de texte sur disque ou sur imprimante, transmission à 300, 1200, 2400 baud...

Prix: 995 F H.T.

■ **Database Toolbox***: des routines pour le développement de toutes vos applications de gestion de base de données: "Trainer" montre le fonctionnement d'un système arborescent de type B+, "Turbo Access", à l'aide d'un système B+, localise les enregistrements pour mise à jour, "Turbo Sort" trie les données sur clef simple ou multiple et gère la mémoire virtuelle.

Prix: 995 F H.T.

► **Editor Toolbox***: tout ce que vous aurez jamais besoin de savoir pour créer votre propre éditeur ou votre propre traitement de texte. Deux exemples d'éditeur: First Editor (éditeur à fenêtres) et Microstar (véritable traitement de textes).

Prix: 995 F H.T.

Ces outils peuvent être utilisés tels quels ou modifiés à votre gré.

OUI! Envoyez-moi rapidement:

Quantité:

- Turbo C*
1 295 F HT (1535,87 TTC)
- Turbo Basic
995 F HT (1180,07 TTC)
- Turbo Pascal
995 F HT (1180,07 TTC)
- Turbo Prolog
995 F HT (1180,07 TTC)

Les Toolbox suivants (précisez):

Francs de port France métropolitaine.
(Ajouter 100F pour expédition hors métropole.)

TOTAL F TTC:

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit des disponibilités de la version française.

Catalogue Borland: 22F TTC (10 timbres)
(Gratuit pour toute commande, payable à la fois pour le recevoir)

Paiement:

- Virement postal à notre compte
CCP La Source 79609
- Virement bancaire à notre compte CCF
30058 00089 0089 214
(588026 CCF Rungis).
- Carte bancaire:

Date d'expiration:

Signature:

Nom, prénom:

Adresse:

Code postal: Ville:

Ordinateur:

Système d'exploitation:

Disquette: 5" 1/4 3" 1/2

Je souhaite recevoir une documentation sur:

Langage (précisez):

Toolbox (précisez):

Forum:

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit des disponibilités de la version française.



KORTEX

K X B O X 1 2 0 0



ILS SONT DEVENUS COMPATIBLES KORTEX

Aujourd'hui, pour communiquer, les PC ne sont plus seuls. Kortex met à profit de tous les standards du marché son expérience dans le domaine des modems. Le résultat de cette expérience, c'est KX-BOX 1200, un modem en boîtier, compact, multi-compatible, puissant, intégrant toutes les fonctionnalités nécessaires à une communication homogène à 1200 bps full duplex.

KX-BOX 1200

- Vitesse de transmission :
V23 1200 bps Full Duplex.
V23 1200/75 bps Réversible (Mintel)
V25 + V25 bis Appel et Réponse automatique.
- Compatible Hayes :
- KX-BOX 1200 peut être piloté par tous les logiciels de communication (PomTel*, Ks-Cum2*, Procom*...)

* Marque déposée.



© 1989 - B. C. P. 2025 - B. 110 105 014

KORTEX INTERNATIONALE - 71, RUE LAMURIERE - 13001 MARSEILLE - TEL. 411 60 46
SERVEX 42 01 17 04 - TELEX 310 607 - TELETYPE 30 91 20 41

SERVICE-LECTEURS N° 224



MS



KORTEX

JE SOUHAITE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION SUR "KX-BOX 1200"

NOM _____ SOCIÉTÉ _____

FONCTION _____ ADRESSE _____

VILLE _____ CODE POSTAL | | | | |

TÉL. _____

Les hommes téléphonent, les ordinateurs Kortexent

Télématique, un média en danger

Certains auront remarqué mon éditorial sur ■ censure. Le courrier qu'il a provoqué me le garantit.

Je reviens ici sur ■ partie concernant la télématique, un sujet qui nous tient beaucoup à cœur à la rédaction. Ainsi qu'annoncé, les services dits « roses » seront bientôt taxés à 33 %.

Savoir s'il faut ou non interdire cet aspect pervers d'un moyen de communication n'est pas mon propos ici. Je laisserai à chacun ■ soin de juger selon ses convictions, tout en rappelant que la prohibition aux Etats-Unis dans les années 30 n'a pas eu les résultats escomptés, pas plus que l'action de Marthe Richard en France.

Cette décision appelle pourtant un premier commentaire : si un danger moral existe réellement, pourquoi attendre ? La réaction devrait être immédiate. On ne badine pas avec ces choses-là ! En outre, ce ne devrait pas être une taxe qui frappe les scélérats... Y aurait-il de l'argent à gagner ? Quand on pense que la taxe envisagée est la TVA, soit ■ taxe à la valeur ajoutée !

Mon second commentaire portera sur le fond de cette décision : comment va être décidé ■ caractère d'un service ? Ceux qui affichent la couleur seront simples à traiter. Mais comment savoir ce qui se passe dans les messageries salon, les boîtes aux lettres ou tout espace considéré comme privé ?

Va-t-on les surveiller par des systèmes de type table d'écoutes ? Nenni, répond-on aux PTT (Gérard Longuet, Le Nouvel Observateur, n° 1199 du 20 octobre au 3 novembre 1987). Des solutions plus équitables existent : la presse pourrait élaborer une déontologie. Par exemple, n'auraient accès au 36 15 que des organes de presse pouvant justifier d'un minimum de diffusion réelle.

Si ■, vous avez bien lu ! Il est envisagé, au nom du respect de certaines règles morales, de limiter l'usage d'un outil originellement prévu pour tous les journaux, aux plus gros d'entre eux.

Comme si ■ taille impliquait la moralité ! Comme si la déontologie était un attribut du nombre d'exemplaires distribués !

Autant mesurer la sincérité et la probité d'un prêtre au nombre de ses qualités, ou la qualité d'un médecin au nombre d'actes mensuels !

Où allons-nous ?

G. Pécontal

F D C - Directeur de la publication : Jean-Pierre Verdillard. Rédacteur en chef : Georges Pécontal. Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulgoni. Chef de rubrique : Marc Guerin. Secrétaire de rédaction : Ingrid Halvoisen. Secrétaire-Coordination : Sylvie Dupont. Maquette : Laurent Marinot.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Barbier, J. L. Baudoux, A. Boch, G. Blugnot, A. Cappono, G. Choubart, J. L. Leontev, G. Lapoux, J. Mary, J. Maizaud, U. Nedellec, Y. Ollivier, C. Ponsard, C. Rémy, J. de Schayver. Photos et illustrations : J. M. Anagnin, L. Bouzard, M. C. Carini, Colin Thibert, Felix, F. Megeat, E. Prey.

Image de couverture : Photo © Weiss, REA (CIRAD/ONUSO)

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Publicité, Propagation : S.A.P. 70, rue Copernic, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05. Directeur de la publicité : Jean-Pierre Heller. International Advertising Manager : M. Sabbagh. Chef de Publicité : Françoise Fighiera, assistée de : Karine Jaudouin. Directeur des Ventes : J. Ponsard. Abonnements : O. Lemaître. 1 an (11 numéros) : 225 F (France), 390 F (Etranger), 11 numéros par an : 285 F (prix de vente au numéro) 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Directrice de la production : Mauricette Éblinger, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.

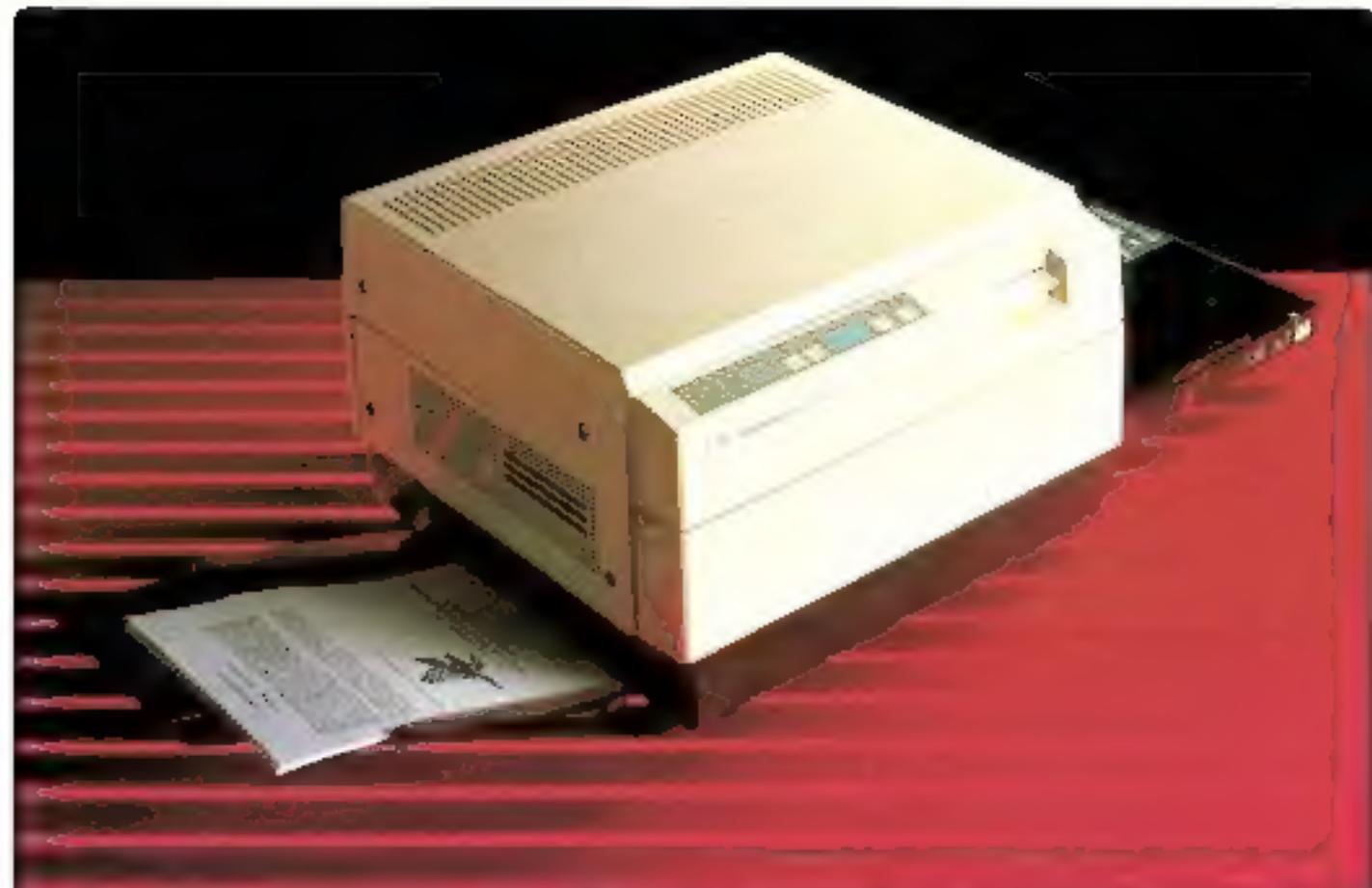
Société Paritienne d'Édition, Société anonyme au capital de 1 840 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Statut : Automatisation - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Telex : INOV 200472 F.

Copyright 1987 Société Paritienne d'Édition. Dépôt légal : Décembre 1987. N° d'édition : 1481. Distribué par SAEM Travaux Presse.

Photocomposition : Algeprint. Tirage : Teyre.

MICRO-SYSTEMES destine toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles. Celle-ci n'engagent que leurs auteurs. La loi du 11 mars 1957 a autorisé, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective... et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'étude et d'illustration... » sous réserve de la reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants cause, est libre et saluée par le décret du 19 juin 1964. Toute représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, interdite sans l'autorisation écrite par les auteurs. 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.





**LA QUALITE LASER A DES PRIX "DYNAMIT"
(IMPRIMANTE LASER PP8 CENTRONICS)**

REPRISE de votre vieille imprimante (ou autre) à **2.000,00F**

A. Configuration IBM

LASER PP8 8 Pages/MINUTES
Starter Kit/interface parallèle
Carte émulation IBM
256 Ko Mémoire
PRETE A L'EMPLOI !!!

B. Configuration HP LASERJET +

LASER PP8 8 Pages/MINUTES
Starter Kit/interface parallèle
Emulation LaserJet +
1,5 Mb Mémoire
PRETE A L'EMPLOI !!!

CONTRAT GARANTIE POSSIBLE PAR CGEE-ALSTHOM SUR SITE.

Configuration A : 14.000,00F H.T - REPRISE = 12.000,00F H.T

Configuration B : 16.500,00F H.T - REPRISE = 14.500,00F H.T

Offre valable jusqu'au 31 Décembre 1987 et dans la limite des stocks disponibles.

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.62.17.09/25 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI 9 h 30 - 13 h / 14 h - 19 h - SAMEDI 10 h - 13 h / 14 h 30 - 18 h

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveautés matériels et logiciels, les livres, les rendez-vous de l'informatique 25

SOCIETE ET SOCIETES

Big brother: nous regarde-t-il déjà ? 75

ESSAIS

- Un PC bon marché et performant: Vicid 79
- Télé PC 1200: une nouvelle façon de communiquer 83
- Draw: une souris qui dessine 87
- La vision A4 avec l'écran Copius 81
- Un environnement SCDB complet pour développeurs: DOS ISAM 93

ANALYSE

Atari: la galaxie PAO 99

DOSSIERS

- Végétation assistée par ordinateur 113
- Les PGAs de la série 3000 de Xilinx 126

THEME DU MOIS

- La robotique: un mythe décevant 137
- Robotisation et PMI: le choix de la compétitivité 149
- Robotique et futur: les robots nouveaux sont arrivés 153
- Robotique musicale, à triple fonction: I.A., robotique, industrie 160

FICHE COMPOSANTS

● Fiche 48: le SCD 68070 de RTC 167

DEVELOPPEMENT

La programmation sans panne (4): 100 milliards d'instructions 179

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- C++: le nouveau langage objet 185
- Conception d'un système expert (4) 201

LEGISLATION

Les limites de protection de programmes par droit d'auteur: les clones de logiciels 211

ET AUSSI...

- Cote de l'occasion 222
- Pages annonces 225
- Le bonus de Micro-Systèmes 228
- Index des annonceurs 336

POUR LES TIME

RÉPUBLIQUE INFORMATIQUE



200000

RÈS DE FIABILITÉ

Si vous voulez aborder ■ sujet de la mémoire des disques, vous avez trouvé à qui parler. Demandez aux clients OEM ce qu'ils pensent de NEC.

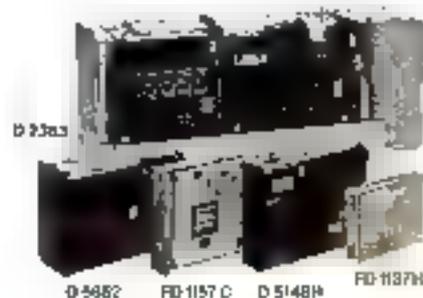
Les disques NEC sont fiables dès la première utilisation. La preuve: avec un taux de panne en contrôle d'entrée inférieur à 1% (DOA), NEC réalise la meilleure performance de l'industrie. Ni test, ni retour, ni réexpédition, vous gagnez du temps et de l'argent. Ça ne vous suffit pas?

Les disques NEC sont fiables à long terme. Ils vous garantissent un MTBF de 20.000 heures, estimation jugée encore très prudente de leurs réelles capacités.

En plus de toutes ces performances, les disques NEC vous offrent la gamme la plus étendue du marché. Des disques souples 3,5 pouces jusqu'aux disques durs grande capacité 9 pouces, vous êtes sûr de trouver le produit qu'il vous faut.

Ces performances exceptionnelles ne doivent rien au hasard, car NEC bénéficie déjà de 25 ans d'expérience dans l'industrie des mémoires à disques... et de plusieurs années d'avance!

Attendez-vous un autre discours de ■ part du leader mondial dans l'informatique et les Communications?



NEC
LE MODÈLE À SUIVRE



Sur **Minitel**
composer le
47.78.00.02

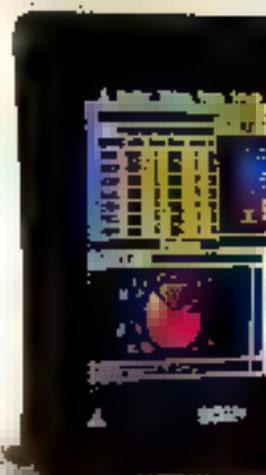
YREL
Disques Durs
et Floppies 3,5" et 5,25"
Zone Industrielle, rue Fourmy
BP 40
78550 (SUC), Tél. (0) 39 66 8142

DIGITAL DESIGN
Disques Durs 5,25" 880/308L
8" et 9" 3MD-E/BCS/FF-2)
17 avenue de Norvège
Zone d'Activités d'Orsay Courtabouff
91953 Les Ulis Cedex, FR : (0) 69 07 78 77.

SERVICE-LECTEURS N° 228

NEC Business Systems (FRANCE) - Tour Gen. Cedex 51
85082 Paris-La Défense - Tél. 49.00.07.07 - Telex 810 880

Selon votre terrain, selon vos objectifs.
Vous avez le choix des armes.



12950 F HT*

MEGA ST4 - MONITEUR MONOCHROME
GARANTIE AVEC MAINTENANCE SUR SITE

5990 F TTC*

1040 ST - MONITEUR MONOCHROME

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
MEGA ST2 moniteur monochrome	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3^{1/2"}. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site. 	9950 F	11800 F
MEGA ST4 moniteur monochrome	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3^{1/2"}. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site. 	12950 F	15380 F

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
1040 ST moniteur monochrome	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3^{1/2"}, 720 Ko. • Moniteur monochrome haute résolution.
1040 ST moniteur couleur	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3^{1/2"}, 720 Ko. • Moniteur couleur.

* Prix publics conseillés.

Service Informations: tél 4608 31 31

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE



2990 F TTC
520 ST

RIX HT	RIX TTC	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	RIX HT	RIX TTC
5050F	6900F	520 ST	<ul style="list-style-type: none"> • 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3^{1/2"}. • 360 Ko + câble Pétrel pour raccordement sur TV ou moniteur. 	2622F	3900F
6316F	7450F	520 ST moniteur couleur**	<ul style="list-style-type: none"> • 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3^{1/2"}. • Moniteur couleur** 	4020F	5800F

** Offre spéciale avec Moniteur S0 1425 fabriqué spécialement par Philips pour Atari France.

SERVICE-LECTEURS N° 227

L'ARME INFORMATIQUE.  **ATARI**®

FORCE CONSTRUCTEUR

PUISSANCE

RDipc, jeune constructeur français de micro-ordinateurs.
■ un site industriel de 4.000 m² sur 3,5 ha ■ chaîne de montage réalisant sous 8 jours toute configuration sur mesure ■ production : 1000 PC/mois actuellement ■ laboratoire intégré. Contrôle de fiabilité des composants et tests de résistance (24 heures d'affilée sur les configurations) ■ équipe d'ingénieurs (systèmes et logiciels) hautement spécialisés.

COMPÉTITION

RDipc offre une gamme complète de matériels micro-informatique. De la version de base RDipc 8.00 Mhz à 5.500 F.H.T. aux puissants RDipc 386/20 Mhz, RDipc peut équiper tout type d'entreprise en répondant à leurs besoins en bureautique, gestion et applications industrielles (PAO, CAO...), serveur multipistes. Sur systèmes d'exploitation (DOS 3.2, DOS 3.3, prolog, pcc, MOS, NMOS, UNIX et bientôt OS 2 pour le haut de gamme. De plus, la modularité des matériels, la cohérence des systèmes et le suivi rigoureux du parc installé permettent de faire évoluer les installations dans les meilleurs délais.

DYNAMIQUE

RDipc c'est aussi pour vous des Espaces d'Exposition Permanente de tous les matériels : micro-ordinateurs, multiples périphériques et accessoires.
■ Espace RDipc région parisienne ■ Espace RDipc région Midi-Pyrénées
■ Espace RDipc région Languedoc Roussillon ■ Espace RDipc région Provence-Côte d'Azur (*)
Une équipe d'ingénieurs vous guide dans vos choix, organise votre équipement, agit votre installation clé en main sur le champ et jusqu'au moindre détail.
Un service après-vente efficace, une fiabilité garantie des matériels et un suivi permanent de la clientèle.
C'EST CELA LA FORCE D'UN CONSTRUCTEUR.
ALORS N'ATTENDEZ PLUS, VENEZ NOUS VOIR.

PARIS 21 boulevard Ney - 75018 Paris - Tél. (1) 42.00.66.00
LANGLADÉ B.P. 2 - 30980 Langlade - Tél. 66.81.49.79 - Téléc 480 842 F
TOULOUSE Z.I. Prot-Gilbert - 2 rue André Citroën - 31130 Balma -
Tél. 61.58.03.82

(*) Ouvertes de 9h à 18h

RDIPC

Votre nouvel espace informatique



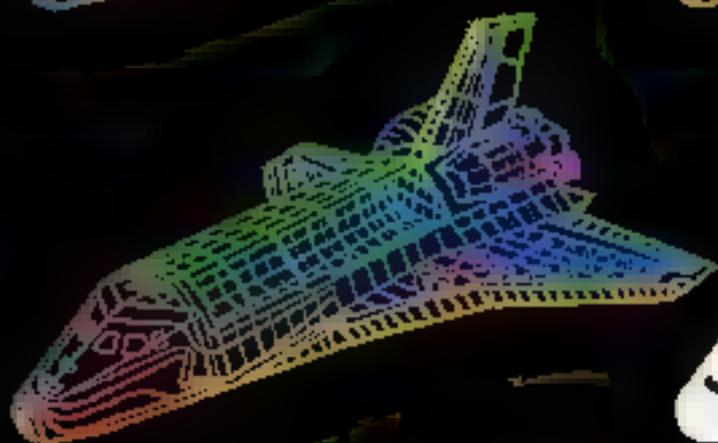


F386-16

F286-12

F286-10

F8088-8



Née de la haute technologie Thomson, la nouvelle génération de moniteurs et cartes graphiques est compatible avec tous les standards. Elle offre la meilleure solution actuellement sur le marché pour que vos matériels informatiques soient plus performants. Conçus pour optimiser toutes les applications professionnelles, les moniteurs et cartes graphiques permettent d'exploiter au mieux les logiciels à fenêtres, tableaux, CAO, DAO, PAO. Selon votre activité, vous pouvez choisir les solutions standards MDA, CGA, Hercules ou des solutions associant moniteur et carte graphique pour

MONITEURS ET CARTES GRAPHIQUES THOMSON

OPTIMISEZ TOUS VOS PROJETS

atteindre une haute résolution pouvant aller jusqu'à 800 x 560 pixels en couleur et 1024 x 768 pixels (non entrelacé) en monochrome. Ces moniteurs sont disponibles en 31, 36 ou 56 cm, plats, teintés, antiréflète.

Les cartes graphiques ont un connecteur "sans" et offrent un choix exceptionnel de résolutions et de couleurs. De plus, elles sont dotées d'un accélérateur de vitesse pour l'exécution de vos applications sous Windows, AutoCAD, Symphony, Lotus. Moniteurs et cartes graphiques Thomson: la réponse aux exigences de tous les professionnels.



SERVICE-LECTEURS N° 229

THOMSON 
MICRO-INFORMATIQUE

VOUS VOULEZ GAGNER DU ENTREZ DANS

MICRO RESO Une formule unique pour acheter en direct

Tous vos logiciels, cartes, disques durs, micros, imprimantes, etc.

Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.

Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.

Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles: des réductions qui vont jusqu'à 60%. N'hésitez pas à comparer nos prix, car nous traitons au moment où il faut, à la source.

Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés, pour répondre à toutes vos questions.

N'hésitez jamais à leur demander conseil, ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité: c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection.

Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.

Garantie d'être livré dans les meilleurs délais: votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.

Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit, un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.



Des prix,
service compris. Jugez-en!

LES MEILLEURS PRIX EN FRANCE

MULTIPLAN II V 3.01. microsoft 2790 F	prix micro reso: 1970 F	- 820 F
WORD II XL. microsoft 4490 F	prix micro reso: 3250 F	- 1240 F
PARADOX base software 7900 F	prix micro reso: 6250 F	- 1650 F
OPEN ACCESS II api 7950 F	prix micro reso: 5680 F	- 2310 F
LOTUS 123 V 2.01. lotus developement 4100 F	prix micro reso: 2980 F	- 1120 F
SUPERPROJECT PLUS. computer assoc. 6900 F	prix micro reso: 5180 F	- 1720 F
SYMPHONY V 1.2. lotus developement 5700 F	prix micro reso: 4150 F	- 1550 F
FRAMEWORK II. Ashton tate 7950 F	prix micro reso: 5500 F	- 2400 F
D BASE II PLUS. ashton tate 7950 F	prix micro reso: 5680 F	- 2300 F
KNOWLEDGE MAN II. mds 7950 F	prix micro reso: 5950 F	- 1990 F
PAGE MAKER. adobe 6950 F	prix micro reso: 5250 F	- 1700 F
AUTO CAD V2.5. autodesk 25600 F	prix micro reso: 20950 F	- 4650 F
DII & GS. adobe 4500 F	prix micro reso: 3375 F	- 1125 F
ORDCOMPTE V 7.0. wjwayer software 5000 F	prix micro reso: 3850 F	- 1150 F
COMPTA MAJOR V4.00. auro 9160 F	prix micro reso: 6870 F	- 2290 F
TEXTOR V4.01. talor 3950 F	prix micro reso: 2880 F	- 1070 F
WORDPERFECT V4.2 wordperfect inc. 5600 F	prix micro reso: 3900 F	- 1700 F

ILS ONT CHOISI LA FORMULE MICRO RESO

MINISTÈRES: Défense, Equipement, Douane, Aff. Sociales, SNCF, PMU, Havas, URSSAF, CEA, BASF, Crédit-Universel, Citibank, Télécom, PTT, Creuset-Loire, Air Liquide, CGE Alsthom, Alcatel, SEB, Faculté de médecine, Lycées, Universités, IUT, Alitalia, La Redoute, Françoise, Youkha, Guerlain, CBS, EPDF, Thomson CSF, Amoco-Rep, Fiat, Schlimberger, etc.

SELECTION SPECIALE MICRO RESO DECEMBRE 87

RESEAU COMPTON OMINET II 4 MICROS EN RESEAU POUR 14000 F HT

KIT COMPLET - LOGICIEL - MANUEL - CABLES POUR 4 POSTES
SYSTEME TRANSPARENT POUR MS. DOS, PAS DE SERVEUR DEDIE
AUTORISE LECTURE ET / OU ECRITURE, MESSAGERIE, FONCTION
AVEC LES PRINCIPAUX LOGICIELS RESEALIX, 1 CABLE SIMPLE PAIRE
FORCADE SUFFIT POUR CONNEXIONS JUSQU'A 300 METRES
CARTE POUR POSTE SUPPLEMENTAIRE: 2850 F.

TEMPS ET DE L'ARGENT ? LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES

NEC P500 XL 10770F	prix micro reso: 8 500 F	- 3 370 F
NEC P9 XL 14500F	prix micro reso: 10 800 F	- 3 600 F
PLATINUM D1 3400 9450 F	prix micro reso: 7 650 F	- 1 800 F
EPSON LQ 2500 11 900 F	prix micro reso: 9 200 F	- 3 700 F
EPSON LASER GQ 3600 21 900 F	prix micro reso: 15 900 F	- 5 000 F
HP LASER JET SERIE 2 27 950 F	prix micro reso: 22 500 F	- 5 450 F
KYOCERA LASER F10 / 10 32 000 F	prix micro reso: 21 500 F	- 10 500 F
KYOCERA LASER F3000 76 900 F	prix micro reso: 61 500 F	- 15 400 F

CARTES BOUTE-ECHAPPE

PLUS HARD CARD PLUS 20 MO 8250 F	prix micro reso: 5 990 F	- 2 240 F
PLUS HARD CARD PLUS 40 MO 10 950 F	prix micro reso: 7 400 F	- 3 550 F
CMS DISQUE CARD 40 MO 7 850 F	prix micro reso: 4 900 F	- 2 950 F

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX

DCA IRMA / 2 12 500 F	prix micro reso: 7 650 F	- 4 850 F
IDEAcom 5261 / 11 8 900 F	prix micro reso: 6 600 F	- 1 400 F
QUATERNAIRE SSI 5251 / 11 7 750 F	prix micro reso: 6 200 F	- 1 550 F

CARTES MATHÉMATIQUES

NIAGARA avec logiciels 4 950 F	prix micro reso: 3 820 F	- 1 130 F
KORTEX 2400 DUPLEX + KX COM 2 7 900 F	prix micro reso: 6 000 F	- 1 900 F

CARTES GRAPHIQUES

HERCULES INCOLOR 3 990 F	prix micro reso: 2 990 F	- 1 000 F
EGA WONDER EGA. ATI 3 500 F	prix micro reso: 2 650 F	- 850 F
VEGA DE LUNE 256K AUTOSWITCH 3 690 F	prix micro reso: 2 780 F	- 910 F
BOCA RESEARCH 256K AUTOSWITCH 3 200 F	prix micro reso: 1 750 F	- 1 450 F
SIGMA DESIGNS VGA / PS2 4 800 F	prix micro reso: 3 300 F	- 1 500 F
GENOA SUPER EGA. HIR 256x600 4 800 F	prix micro reso: 2 850 F	- 1 950 F

CARTES TURBO

ORCHID TINY TURBO 6200 F	prix micro reso: 3 000 F	- 3 200 F
ORCHID TURBO JET 386 12 000 F	prix micro reso: 8 000 F	- 4 000 F
INTEL INBOARD 385 / AT 1MO 18 350 F	prix micro reso: 13 850 F	- 4 500 F

MGV C.E.G.A. double balayage 5 600 F	prix micro reso: 2 890 F	- 2 710 F
NEC MULTISYNC E.G.A. P.G.A. 7 950 F	prix micro reso: 5 350 F	- 2 600 F
EGO MULTISYNC EGA. PGA. (CRT 0.28) 7 990 F	prix micro reso: 5 450 F	- 2 540 F

CARTES MULTIFONCTIONS ET COMP. P5 / 2

INTEL ABOVE AT (2MO) 7 500 F	prix micro reso: 4 900 F	- 2 600 F
INTEL ABOVE XT (2MO) 5 850 F	prix micro reso: 3 800 F	- 2 050 F
ORCHID RAMQUEST 50 / 60 (comp. P5 / 2) 8 150 F	prix micro reso: 5 990 F	- 2 160 F
MICROSOFT MACII 20 (comp. 08 / 2) 5 900 F	prix micro reso: 3 800 F	- 2 100 F

PRINCETON LX 300 17 980 F	prix micro reso: 14 500 F	- 3 480 F
ETAP NEPTIS A 4 18 750 F	prix micro reso: 16 540 F	- 2 210 F
SIGMA DESIGNS A3 15" 19 000 F	prix micro reso: 16 000 F	- 3 000 F

TANDON PCA 10 disque dur 70 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 800 F	10 200 F
TANDON DATA PAC disque dur 30 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 600 F	10 200 F
VICTOR VPC3 / 286 disque dur 30 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 800 F	10 200 F
EPSON AX2 20 MO disque dur 20 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 400 F	14 900 F
AST PREMIUM 20 MO disque dur 20 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 800 F	10 200 F
OLIVETTI M240 disque dur 20 MO 4 950 F	prix micro reso: 1 600 F	16 300 F
OLIVETTI M28 disque dur 20 MO avec reprise de votre ancien micro:	16 000 F	16 000 F

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE



C'est le plus simple et le plus rapide. Vous serez livré dans les 24 heures.

Pour devenir membre du MICRO RESO, répondez-nous dès aujourd'hui

42 04 28 10

Consultez le catalogue par Minitel: 3615 CODE COMIN*RESO.
Vous pouvez régler vos commandes par Carte Bleue.
Les prix indiqués sont hors taxes et ceux en vigueur au 1-11-87.
Toutes les marques citées sont déposées.

POUR RECEVOIR
LE CATALOGUE
GÉNÉRAL

MICRO RESO

Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à:
MICRO RESO - 17, rue de la Baume - 75008 PARIS

OUI, je désire recevoir gratuitement votre catalogue général
16 en fait pour connaître le contenu de vos produits. Je pourrai
aussi en tant que membre du Micro Reso profiter de tous les services
et avantages

SOCIÉTÉ _____ MS 12/87
A L'ATTENTION DE M. _____
FONCTION _____
ADRESSE _____

TÉLÉPHONE _____

DYNAMIT COMPUTER

(ÉLU COMPATIBLE PC/XT® DE L'ANNÉE PAR LE JOURNAL
DE LA PRESSE INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE
« DÉCISION INFORMATIQUE » POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

PROMOTION ÉDUCATION NATIONALE

5999 F HT

(7 114,81 TTC)

L'ORDINATEUR COMPATIBLE IBM-PC®, AVEC DISQUE DUR incluant :

Boîtier métal pro, carte mère Turbo 8 slots, 4,77/8 MHz équipée de 640 Ko, BIOS AWARD légal, carte contrôleur, lecteurs de disque dur, carte monochrome graphique imprimante, (TTL ou CGA), lecteur de disquette japonais assemblé au Japon, disque dur 12 Mégas formatés, alimentation 135 Watts, réel UL/FOC (normes USA), clavier Azerty 84 GARANTIE. DOS 3.21 (Manuel) + GW Basic licence Microsoft +.

OPTIONS : MONITEUR TTL ou VIDÉO COMPOSITE 716,70^F HT (850,00^F TTC)
SOURIS ESPRIT (TAIWAN) 244,52^F HT (290,00^F TTC)
SOURIS NEOS (JAPON) la meilleure du marché 548,06^F HT (650,00^F TTC)

FOURNISSEURS DES GRANDS COMPTES FRANÇAIS, CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES, CNRS, FACULTÉS, ÉCOLES D'INGÉNIEURS, S&2, CULLINET, CEGOS, SLIGOS, PHILIP MORRIS/MARLBORO, etc.

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS À DÉMONTRER, NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX ET...

DES PRIX... À FAIRE PLEURER LES CROCODILES

RECHERCHONS MONTEURS CÂBLEURS, TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Amers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Téléx : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI 9 h 30 - 19 h / 14 h - 19 h - SAMEDI 10 h - 13 h / 14 h 30 - 18 h

DYNAMIT COMPUTER

(ÉLU COMPATIBLE PC/XT[®] DE L'ANNÉE PAR LE JOURNAL
DE LA PRESSE INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE

« DÉCISION INFORMATIQUE » POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

PROMOTION ÉDUCATION NATIONALE (RÉSERVÉE AUX ÉTUDIANTS/ENSEIGNANTS)

2999 F HT

(3 556,82 TTC)

DISPONIBLE
DANS TOUS
LES MAGASINS

BOULANGER

L'ORDINATEUR COMPATIBLE IBM-PC[®], LE - CK-PC = (Clown KILLER-PC) incluant :

Boîtier métal pro, carte mère Turbo 8 slots, 4,77/8 MHz équipée de 512 Ko extensible à 640 Ko, BIOS légal SIGMA DESIGN (USA), AWARD (USA) carte contrôleur de lecteurs de disquettes, carte monochrome graphique imprimante, ou carte CGA imprimante TURBO, lecteur de disquette japonais et assemblé au Japon, alimentation 135 W. UL/FCC (Normes USA), clavier Azerty 84 touches mécanisme CHERRY ALLEMAND. GARANTIE.

OPTIONS : MONITEUR TTL ou VIDÉO COMPOSITE	716,70 ^F HT	(850,00 ^F TTC)
SOURIS ESPRIT (TAIWAN)	244,52 ^F HT	(290,00 ^F TTC)
SOURIS NEOS (JAPON) la meilleure du marché	548,06 ^F HT	(650,00 ^F TTC)
MS-DOS 3.21 (Manuel français) + GW BASIC	450,00 ^F HT	(533,70 ^F TTC)
BOITE DE 10 FREEWARE (sur disquettes RPS)	84,32 ^F HT	(100,00 ^F TTC)
BOITE DE 10 DISQUETTES SF/DD	23,61 ^F HT	(28,00 ^F TTC)

PROMOTIONS EXCEPTIONNELLES (QUANTITÉ LIMITÉE)

IMPRIMANTE OLIVETTI DM-100

1264,76 ^F HT	(1500,00 ^F TTC)
-------------------------	----------------------------

DISQUE DUR 20 Meg + Contrôleur (USA)

2445,20 ^F HT	(2900,00 ^F TTC)
-------------------------	----------------------------

FAITES VOS ADDITIONS ! ET PAS DE VENTE FORCÉE DU TYPE *Vos disquettes à 0,50^F si vous m'achetez ma boîte de rangement au prix de son poids en or !!!*

FOURNISSEURS DES GRANDS COMPTES FRANÇAIS, CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES, CNRS, FACULTÉS, ÉCOLES D'INGÉNIEURS, SG2, CULLINET, CEGOS, SLIGOS, PHILIP MORRIS/MARLBORO, etc.

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS À DÉMONTRER, NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX ET...

DES PRIX... À FAIRE PLEURER LES CROCODILES

RECHERCHONS MONTEURS CÂBLEURS, TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS

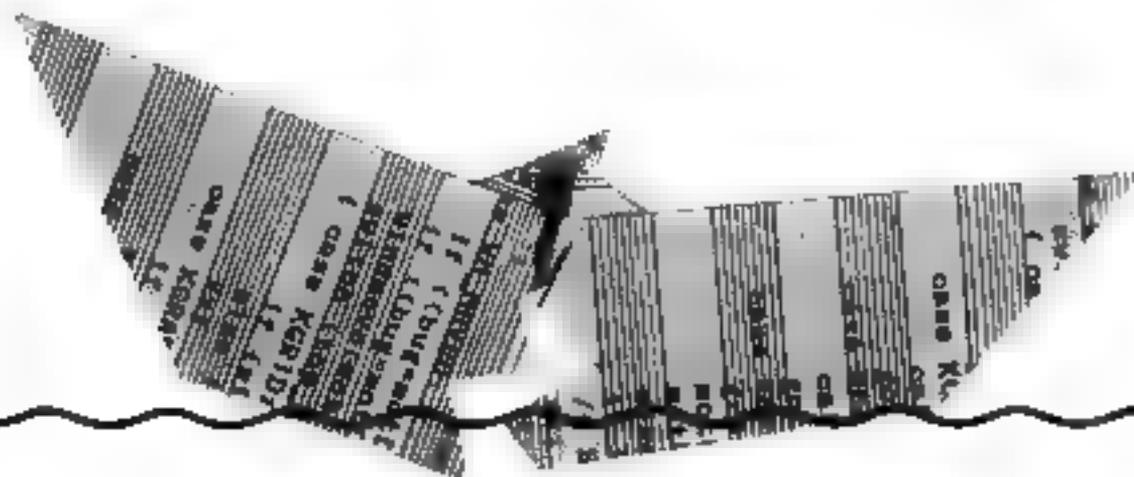
DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75008 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Téléc. : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI 9 h 30 - 13 h / 14 h - 19 h - SAMEDI 10 h - 13 h / 14 h 30-18 h

Vous programmez en Turbo C et désirez afficher des nombres réels avec une précision de 4 chiffres après la virgule en notation scientifique.

Bien entendu, c'est la fonction "printf" qu'il faut utiliser. Mais comment définir la chaîne de formatage ?

Ha ! mais oui, bien sûr : `printf("%E.4",x);` et bien non !



COULÉ.

GUIDE SOS TURBO C page 131.

SAUVÉ!

Des réponses à toutes les pages.

Au beau milieu d'une application, ou en pleine programmation, le trou, le vide total, la panne sèche: "Mais comment donc s'appelait déjà cette instruction?..." impossible de s'en souvenir.

Chacun d'entre nous peut se reconnaître dans cette situation, entraînant énervement, stress, et recherches aussi longues que fastidieuses.

Désormais, un bref coup d'œil sur votre GUIDE SOS MICRO APPLICATION, et le problème est résolu.

Toutes les instructions sont classées par ordre alphabétique, avec les paramètres nécessaires et une brève explication. Les GUIDES SOS, l'outil quotidien de l'utilisateur et du programmeur.

Déjà parus: les GUIDES SOS MS-DOS, GW/PC BASIC, WORD, TURBO C, NORTON UTILITIES et PROGRAMMATION DE L'AMSTRAD PC. Prix: de 99 à 149 F.

MICRO APPLICATION 13, rue Sainte-Cécile 75009 PARIS. Tél. (1) 47 70 44
Diffusion librairies: ÉDITIONS RADIO 189, rue Saint-Jacques 75005 PARIS



LA QUALITE N'A PLUS DE FRONTIERES



DSC - JUNIOR-XT

- Coffret base octique
- Mémoire de base 640 Ko
- Processeur 8088-2 : 4,7718,0 Mhz TURBO
- Carte graphique couleur 640 x 200 ou Carte graphique monochrome 720 x 348
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- Prise pour joystick
- 1 lecteur de disquette 360 Ko + éjecteur
- Clavier : étendu - AZERTY - 102 touches bloc numérique-curseur bloc curseur séparé 12 touches de fonction
- MS-DOS 3.21 + GW-BASIC en Français
- Garantie P. et M.O. 12 mois

DSC - SUPERIOR-AT

- Coffret mini-AT + verrouillage à clés
- Mémoire de base 640 Ko extensible 1024 Ko
- Processeur 80286-6/8 Mhz
- Bouton vitesse d'horloge
- Bouton réinitialisation
- Carte graphique couleur 640 x 200 ou Carte graphique monochrome 720 x 348
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- 1 lecteur de disquette 1,2 Mo + éjecteur
- Clavier : étendu - AZERTY - 102 touches bloc numérique-curseur bloc curseur séparé 12 touches de fonction
- MS-DOS 3.21 + GW-BASIC en Français
- Garantie P. et M.O. 12 mois

DSC - PRESIDENT 80386

- Coffret AT + verrouillage à clés
- Mémoire de base 2 Mo
- Processeur 80386-16/20 Mhz
- Bouton vitesse d'horloge
- Bouton réinitialisation
- Carte Turbo-OM-EGA 640 x 350
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- 1 lecteur de disquette, 1,2 Mo + éjecteur
- Clavier : étendu - AZERTY - 102 touches bloc numérique-curseur bloc curseur séparé 12 touches de fonction
- Garantie P. et M.O. 12 mois

Avec disque dur 20 Mo : SUPER PROMO
Avec disque dur 30 Mo : SUPER PROMO
Avec disque dur 40 Mo : SUPER PROMO

Avec disque dur 20 Mo : 119150 F HT
Avec disque dur 30 Mo : 132200 F HT
Avec disque dur 40 Mo : 139700 F HT

Avec disque dur 20 Mo : 217000 F HT
Avec disque dur 30 Mo : 230100 F HT
Avec disque dur 40 Mo : 234300 F HT

APPELEZ (1) 47.74.98.64 POUR LES PACKAGES DE NOËL

- Moniteur monochr. 12" sur socle 2405 F HT
- Moniteur couleur 14" sur socle 2915 F HT
- Moniteur EGA bi-triq. sur socle 3125 F HT
- Moniteur EGA multi-triq. sur socle 5160 F HT
- Carte turbo EGA (suppl.) 390 F HT
- MS-DOS 3.21 + GW BASIC : 340 F HT

SYSTÈMES PROFESSIONNELS STRICTEMENT COMPATIBLES

PROMOTION DE NOËL

DSC JUNIOR-PC-TURBO : 256 Ko - 2 lecteurs de disquette 360 Ko - MS-DOS 3.2 - GW-BASIC + imprimante EPSON LX 800 eps 180 - 540 F HT
Moniteur et carte graphique de votre choix en option.

ÉGALEMENT DISPONIBLE : Cartes écran, Cartes mémoire, Coprocesseurs, Sauvegardes, Souris, Imprimantes CITIZEN et EPSON, Logiciels MICROSOFT, etc.

DSC® ORDINATEURS

5 - 7, rue des Pavillons
92800 PLATEAUX

Tél : 47.74.98.64

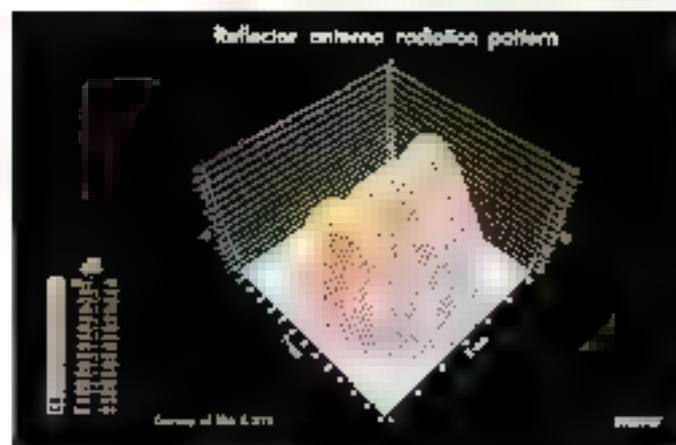
Télex : 612106

TNT
59650 Villeneuve d'Ascq
Tél. 20.67.11 38

Ouvert de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h 30 - Samedi fermeture à 17 h

TRAITTEL
97490 St Christophe (R.E.)
Tél : 19.282 29.23.23

Marque déposée. DSC et le logo DSC sont des marques déposées de DSC. MS-DOS est une marque déposée de Microsoft Corp.
PRIX SEULEMENT VALABLE EN FRANCE MÉTROPOLE - TARIF REVENDEUR SUR DEMANDE



UNIRAS Dessine-moi mes données

Chacun le sait, tous le déclament : mieux vaut un bon schéma qu'un grand discours. Cet adage, on pourrait penser que la société danoise Uniras l'a fait sien dès sa fondation en 1981. Créée par deux spécialistes de tracés à encre, elle s'est rapidement concentrée sur un objectif : satisfaire la demande croissante des utilisateurs d'ordinateurs en logiciels graphiques couleur. En effet, les tableaux de chiffres apparaissent déjà comme un pierre meuble pour le simple mortel. De là à matérialiser ces valeurs numériques sous la forme de courbes, de surfaces, de couleurs, il n'y a plus qu'un pas. La seconde démarche fut de se tourner vers la technique d'affichage dite des « cartes » (plus connue aujourd'hui sous le nom de « bit map ») plutôt que de choisir les vecteurs faits en usage à l'époque. Ce procédé, plus gourmand en espace mémoire puisque chaque point dispose d'un codage complet (1 bit pour 2 couleurs, 2 bits pour 4 couleurs, 1 octet pour 256 couleurs) autorise des manipulations bien plus aisées tant dans les formes que dans les lettres.

Les Applications

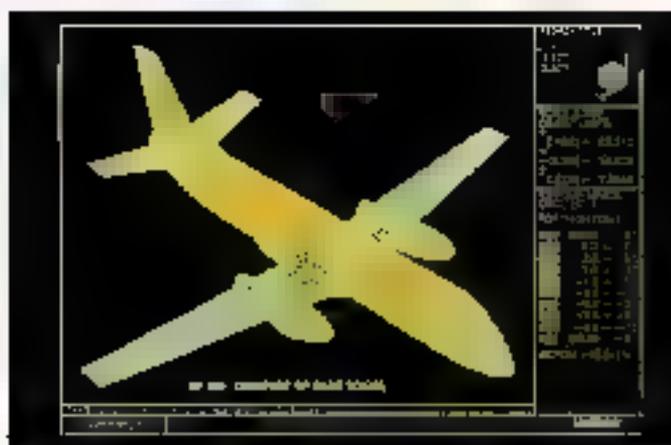
Les premières applications d'Uniras figurent dans le domaine de la technique pétrolière ou les analyses géologiques préalables se prêtent parfaitement à une visualisation graphique « travaillée »

de valeurs numériques obtenues à partir de sondages. Puis, après les premiers succès, de nouveaux domaines clarifient son champ d'activité aux constructions automobiles et aéronautiques, à l'industrie pharmaceutique, aux systèmes de production et de distribution d'électricité ou encore au contrôle de l'environnement en milieu industriel.

Les produits

Les produits d'Uniras se présentent sous deux aspects. Le premier est constitué d'utils interactifs directement exploitables par le « destinataire final » de l'image qui veut analyser ses données au moyen d'un outil de visualisation puissant, tels les cadres de contrôleurs dans les entreprises ou les chercheurs. Pour les développeurs, ce sont des bibliothèques de routines qu'Uniras propose. Leur permettant ainsi d'intégrer dans des logiciels divers des capacités graphiques importantes sans perte de temps.

Une caractéristique commune aux deux types de produits doit être mentionnée ici : tous sont indépendants des machines sur lesquelles ils sont développés à l'espace mémoire et à la configuration périphérique près. On peut ainsi développer un produit sur un IBM PC pour l'exploiter sur un CRAY ou un Vax 780, et l'utilisation de l'éditeur graphique



est la même sous l'un que sur un PC AT.

Unigraph

Logiciel d'entreprise par excellence, Unigraph permet un affichage interactif de données sous forme graphique (courbes, histogrammes, camphétries) en 2 ou 3 dimensions. Géré très aisément grâce à des menus, il n'exige aucune expérience informatique pour être exploité au maximum.

Unimap

Toujours sur le mode interactif, ce logiciel de coloriage permet la présentation simple et analytique de formes complexes associées à des jeux de données plus ou moins multiples. De nombreuses structurés sont permises tel l'ombrage, l'affichage en plusieurs couleurs, les formes à 3 dimensions ombrées avec ou sans effacement des arêtes en creux, etc.

Unopix

Véritable traitement d'image (voilà analogue avec un système de texte), ce programme architecture autour d'une tablette à digitiser et d'un système de menus pour être utilisé en combinaison avec les deux précédents produits pour afficher tel ou tel élément en

enrichissant les lettres en ajoutant des lignes des textes ou toute autre modification habituellement disponible avec un éditeur graphique. Bien sûr, Unisid peut être exploité seul pour créer de toute pièce une image.

Les outils

Ces plans d'applications sont constitués de bibliothèques de routines spécialisées écrites en Fortran. Unispak est destiné à l'affichage 2 ou 3 dimensions d'une forme donnée. Geopak, plus orienté vers la visualisation de données géologiques, géophysiques, démographiques ou toutes valeurs numériques associées à un contexte géographique. Seispak fournit des routines plus orientées vers la sismologie et les représentations classiques dans cette matière. Gimage propose les fonctions nécessaires au traitement d'images digitalisées. Les données de prédiction sont l'imagerie satellite ou médicale ou la vidéo numérique. Unicks, enfin, fournit aux développeurs les éléments pour alchimier leurs résultats sur des périphériques respectant la norme GKS (reconnue par les commissions ISO et ANSI) pour être le standard de programmation graphique.

Vous êtes graphiste ou illustrateur sur ordinateur, vous êtes une jeune société spécialisée dans l'indomatique graphique, vous voulez faire connaître vos réalisations, faites-nous parvenir vos informations et vos images, nous les sélectionnerons.

**MICRO-SYSTEMES, Laurent Marliac
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Infographie et Europe Une nouvelle étude de l'INA

En 1981, les ministères des PTT, de l'Industrie, de la Culture et de la Communication ont lancé sous l'impulsion respective du CNETT, de l'AFI, du CNIT et de l'INA, un plan de norme Image. Son objectif est de fournir aux différents secteurs clients et prestataires concernés par l'imagerie des normes communes à leur développement ainsi que de favoriser la formation sur les matériels et techniques de l'image de synthèse.

Ce plan, de trois ans, renouvelé en 1983 a provoqué conjointement avec des industriels et des sociétés d'ingénierie, une enquête sur l'infographie. La question que l'on se pose au sein de l'Association Française de professionnels de l'imagerie numérique et notamment de la section de l'infographie, est :

Le champ d'action de cette étude à mi-Europe, ce n'est pas ce que nous avons tous en tête.

Confinée à l'Europe, l'analyse de travail a donné lieu à la production d'un considerable document (400 pages, intitulé « Le plan de l'Europe pour la infographie des micro-systèmes en Europe de communication »). L'information disponible pour tous les professionnels vous en coûtera 450 000 F HT pour en disposer à l'échelle de votre entreprise.

Cet ouvrage constitue la première analyse exhaustive des applications et industries de cette nouvelle technologie et sera prochainement diffusé dans tous les pays de l'Europe.

La technologie employée a été essentiellement de reconnaître l'apparence de cette technique et de déterminer sa région principale, puis d'identifier l'industrie du marché potentielle, ainsi que les incidences de leur usage dans ces catégories (évaluation des méthodes de travail, etc.). Ainsi un certain nombre de points ont pu être bousculés le secteur s'est avéré très pro-

metteur pour un avenir plus lointain que les développements publicitaires des applications infographiques se sont révélés être bien des années en retard de l'enthousiasme actuel autour de leurs potentialités. Le pragmatisme qui a présidé à ce travail a conduit à un document essentiellement orienté vers les besoins des clients sans aucune sur-allocation ou rétrofitement rétrospectif. Jusqu'à une nouvelle technologie émerge.

Document unique et nécessaire pour l'industriel désireux de se reconnaître un domaine de production et potentiel pour les prestataires de services « images » ainsi que de demander de nouvelles compétences pour la variété d'enseignements logiciels et concernant un nouveau champ pour se développer. Cette étude est diffusée par l'INA, Direction de la recherche, 4 avenue de Europe, 94060 Nogent-sur-Marne.

Pour plus d'informations contactez l'INA

Stations graphiques hautes performances

Tektronix introduit huit nouvelles stations de travail graphiques à base d'Unix. La famille TRK-4000.

Dans le haut de gamme, la série 4000 va de la superstation de travail « bit plane » à la station 4050 analogique en quatre couleurs. 24 bits seulement (soit 16 millions de nuances) ou plus en option de la visualisation stéréoscopique. Vitesse de traitement et de trace : 400 000 vecteurs à 110 secondes (40 000 vecteurs à 10 secondes) et 20 bits, polygones omnibres, seconde sur la méthode de Gouraud.

Dignes de l'animation dynamique sans à-coups, les stations haut de gamme s'appliquent essentiellement à la CAO mécanique, l'ingénierie (analyse de données, la modélisation moléculaire, l'imagerie médicale, la simulation visuelle, l'étude des mouvements), etc.

Les principaux avantages de logiciels auraient été nombreux à améliorer leur installation et installer leurs produits sur ces nouvelles stations Tektronix arrivent également le niveau de terminaux TRK-4000.

Les nouvelles familles de terminaux et de stations de travail sont totalement compatibles avec les périphériques Tektronix. Parmi eux, le tra-

vail couleur TRK-4000 le remarquable, dont les caractéristiques principales sont le traitement interne de l'image qui permet de décharger l'ordinateur pendant 3 secondes et d'obtenir un débit rapide, une définition de 1/2 points au millimètre et la reproduction de 16,7 millions de nuances en quatre couleurs.

Pour plus d'informations contactez l'INA

France Images : les nouvelles images de la communication d'entreprise

France Images, créée en 1983, privilégie la créativité de 60 salariés dans l'infographie des systèmes de communication orale qui ont reçu une formation spécifique sur les systèmes et sont encadrés par des professionnels de la communication. Un équipement performant, huit stations graphiques Texton

mix-424, une vingtaine de PC sur lames de shooting, sept rétroprojecteurs, deux imprimantes laser et une production de 250 000 images de bureau, ce sont les atouts de France Images à Paris et l'ensemble de son personnel à Lyon, Strasbourg, Toulouse, Besançon. Une production annuelle de 10 000 images haute résolution, sensiblement destinées à la communication d'entreprise et une qualité nettement au-dessus de la moyenne grâce en particulier à la rapidité et à l'ergonomie du système.

« France Images », qui libère le graphiste de bon nombre de contraintes,

Pour plus d'informations contactez l'INA

Journées INA

En introduction au Forum international des nouvelles images de Montreuil (Seine-Saint-Denis), le 19 et 20 septembre 1984, la direction de la formation professe de l'INA organise des journées de formation Jeudi et Vendredi de 9 heures à 18 heures, présentation des méthodes de production d'images de synthèse. 12 et 13, démonstration sur quatre

des systèmes utilisés en production. Point-Box, les Psyche, palette De Galle, Coût 1 000 F net (legs compris). Cette expertise sera en janvier 1985, de quatre à cinq ateliers pratiques sur huit des systèmes présents. Point-Box et Psyche. Le 17 De Galle et le 14 Point-Box que attendent les enseignements. (Ministère de l'Éducation Nationale, 11, rue de la Harpe, 75001 Paris).

Formation ADIS

Afin de répondre aux multiples demandes de formation dans le domaine des nouvelles images, l'ADIS a organisé, Vous pouvez des ateliers de formation dans le cadre des formations dans les nouveaux logiciels du CNIT arrondissement à Paris. Renseignements : Agence pour le développement des images de synthèse, rue Arthur Housier, 75010 Paris. Tel. 42 00 17 52 / 42 49 58 97

« Salut l'artiste »

Cette formation pour les professionnels de la communication visuelle est organisée par le CNIT à Paris, du mardi au vendredi, de 9 heures à 17 heures, de 1984 à 1985. Cette formation est destinée à tous les professionnels de la communication visuelle qui souhaitent acquérir les compétences nécessaires à la création d'images de synthèse. Le programme de la formation est le suivant : - 1. Les bases de la communication visuelle - 2. Les techniques de la communication visuelle - 3. Les techniques de la communication visuelle - 4. Les techniques de la communication visuelle - 5. Les techniques de la communication visuelle - 6. Les techniques de la communication visuelle - 7. Les techniques de la communication visuelle - 8. Les techniques de la communication visuelle - 9. Les techniques de la communication visuelle - 10. Les techniques de la communication visuelle. Pour plus d'informations contactez l'INA

DIAPASON

Un sampleur gonflé

Dérivé du modèle à claviers DSS1 dont il reprend les caractéristiques essentielles, l'échantillonneur Korg DSS2 se présente sous la forme d'un rack 19" doté d'un clavier numérique, d'un afficheur LCD de 2 x 24 caractères et d'un lecteur de disquettes 3 1/2" intégré.

Comme son prédécesseur, il utilise une section synthétiseur lui permettant d'atteindre une qualité sonore inhabituelle pour des échantillons réalisés sur 12 bits de définition. Sa mémoire de 1 Mo n'a

vis-à-vis un standard d'autorisation secondes d'échantillonnage avec 4 fréquences de travail au choix (jusqu'à 48 kHz). Et par son caractère multitrack (4 sons peuvent être joués simultanément parmi les 32 accessibles à tout moment. De nombreux outils d'édition (un version, mixage, assemblage, bouclage, etc.) sont disponibles, et le DSS2 accepte bien sûr la lecture des disquettes comme matrices pour le DSS1 (échantillons, formes d'onde, programmes et configurations). Il est distribué en France par la société *Infoparc Musique*.

Prix par d'informations cercle 40

Avec quatre éléments d'un studio prenant une immense portée en permanence (synthétiseurs, table de mixage, effets, etc.) par l'intermédiaire du Master Matrix, qui dispose de 16 mémoires distinctes pour le stockage des différents « patches ». Sa programmation s'effectue très simplement à l'aide d'un clavier de 15 touches et d'un large afficheur graphique à cristaux liquides.

Le Twister Pro de Twister Engineering est dessiné quant à lui à l'automatisation d'une console de mixage et supports

de données en arborescence, action modulaire en racks 19". Ses trois fonctions principales sont le contrôle par ordinateur du signal audio, la lecture du signal d'entrée, enfin le post-mixage via MIDI. Programmable en Atari ST, et adaptable directement aux ports d'inserts ou aux entrées de la table. Les modules de 8 voies disposent chacun de 19 boutons pour le stockage des données de volume, de tuning et de sous-groupe. Leur prix unitaire est de 9 100 F TTC.

Prix par d'informations cercle 42



Le ST ausculte les DX/TX

Après les séquenceurs professionnels sur Commodore 16 (Sonjourn) et Atari ST (Crust), C. Labs attaque à l'édition et la gestion de sons avec X-Alyse, un logiciel non linéaire également sur ST et destiné aux synthétiseurs MIDI Yamaha DX7, TX7, TX7II et TX816.

Fourni avec une bibliothèque de 1 000 sons de base, X-Alyse permet de constituer très rapidement de nombreuses compositions (8 simultanéités pour le TX816) à l'aide de la souris et de les transférer au synthétiseur via la prise MIDI. Le choix des différentes sonorités est facilité par des fonctions de tri, ainsi que la possibilité d'écoute directe sur le haut-parleur de l'Atari. L'utilisateur dispose par ailleurs de tous types de représentation graphique des spécifications selon la loi de Fourier, dont la plus spectaculaire est celle en trois dimensions qui peut être vue sous plusieurs

angles. Pour finir, il est possible de transférer directement les sons FM provenant du synthétiseur vers un échantillonneur sans aucune perte de qualité (format 12 bits). X-Alyse est distribué par la société *Music Pro Import* au prix d'environ 1 800 F TTC.

Prix par d'informations cercle 41

Connexions et mixage automatisés

Spécialisé dans la distribution de matériels de pointe pour le traitement informatique du son, la société *CompuMus* présente deux systèmes répondant à la norme MIDI, destinés à résoudre les problèmes de « dispatching » et de mixage complexes. Le premier, développé par Tantek, constitue une grille de connexion audio numérique de 12 entrées et 16 sorties, complétée d'interface MIDI afin d'associer à chaque configuration des éventuels changements de programmes.

Bourges, capitale de la musique ?

Plus connue pour son festival jazz (en juin), la ville de Bourges accueille également chaque année le Concours international de musique électroacoustique, considéré depuis longtemps comme un événement majeur et très attendu des professionnels de la musique. Pour sa quatrième édition, 273 œuvres provenant de 34 pays ont été soumises au jury du 4 au 6 juin dernier. Le Groupe de musique expérimentale de Bourges publie

aujourd'hui ses partitions, les deux premiers prix (prix de la catégorie compositeurs ayant écrit des œuvres à 4 voix, piano et bande) du mexicain Javier Alvarez (prix C I M E) et de l'allemande (flûte et bande) de l'américain Richard Barron (prix de musique électronique) que Beigman, enfin, a frappé. Le jury (elle et bande) du compositeur français Xerxes mais J. C. N. M. de lauréat. Un double album de disques compacts réunissant les différents prix, sortira aux éditions Chants du Monde (Hannibal/Musica) avant la fin de l'année.

Prix par d'informations cercle 43

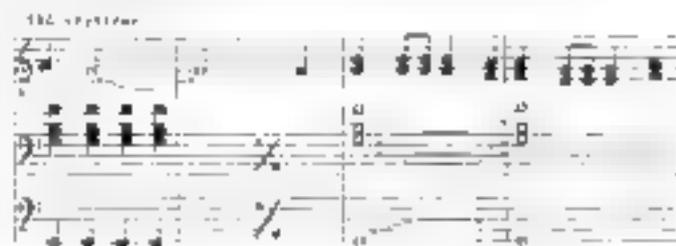
Les notes sur l'écran

Développé par Gilles Lataouche et destiné aux IBM PC ou compatibles munis d'une carte graphique VGA ou Hercules, Trinitus est un logiciel universel d'édition de partitions musicales permettant non seulement de placer les notes sur les portées, mais aussi d'inclure toutes sortes de commentaires. Ainsi les différents compo-

sitions que peut comporter une grille d'orchestre sont acceptées, mais que notes d'orgue, liaisons, trilles, renvois, répétitions de mesures, etc. L'auteur peut même inclure des textes présents en notes, ainsi que des « tablatures » accompagnées des noms des accords.

Le prix public conseillé de Trinitus est de 2 800 F TTC, deux fois moins par qu'on ne serait accordés aux revendeurs.

Prix par d'informations cercle 44



**OUVREZ CE CARTABLE...
...ET LA TÉLÉMATIQUE EST A VOUS.**



Le cartable TOTEM contient la clef d'accès de votre entreprise à la télématique, sans difficulté, sans programmation, sans limitation.

Vous sentez déjà, confusément ou clairement, l'extraordinaire ouverture que pourrait apporter le minitel dans la communication de votre environnement, et surtout avec vos clients.

Oui, mais dites-vous, de là à en transformer en centre serveur, comme la BNP, la Redoute ou Air France, il y a une marge...

Non, TOTEM supprime cette marge. TOTEM, est le logiciel serveur multifonctions conçu pour l'énorme marché des PME, PMI, professions libérales, et plus généralement tous les prestataires de services. Il fonctionne sur compatibles PC-XT/AT

(sous MS/DOS 1, et il coûte 354000F (prix de base).

Ce qui vous parlera le plus, c'est la diversité des applications réalisées par nos clients, à partir de la simple mise en œuvre des potentialités de TOTEM :

Vente par correspondance - Consultation de catalogues - Prise de commandes - Gestion de stocks - Communication interne (messagerie) - House organs - Sondages - Stimulation de forces de vente - Gestion d'agendas à distance (médecins) - Réservation de salles, de matériels, de courts de tennis, de places de théâtre - Consultation d'annonces classées - Consultation d'annuaires - Télésurveillance par minitel, etc.

Un éditeur qui se met en 4

4.I.D., l'éditeur de TOTEM, est une équipe d'informaticiens créatifs,

SERVICE-LECTEURS N° 236

4iD

NOUS NOUS METTONS EN QUATRE

toujours prêts à faire évoluer leurs produits vers de nouvelles fonctionnalités ou des développements spécifiques.

- C'est une équipe française qui écrit des modes d'emploi clairs, en français intelligible (oui, ça existe).

- C'est une équipe disponible pour la formation des utilisateurs et l'assistance (Sessions périodiques - Hot line 24 h/24 h par minitel - Télémaintenance).

4.I.D. 51, rue de l'Arcenal-Monchez 75013 PARIS

Téléphone : (1) 45 65 46 06

Minitel : (1) 45 65 43 00

Voici la Base de Données super-compatible plus performante que celle à laquelle vous pensiez mais au **2850 F.H.T.**



dBXL

Version
entièrement
française

dBXL, de WORDTECH SYSTEMS, est le premier gestionnaire de base de données **super-compatible** avec dBase III plus.

dBXL en offre toutes les fonctions et les performances. **dBXL** est totalement compatible car il utilise les mêmes fichiers de données, index, format, état... et la même syntaxe que dBase III plus.

La commercialisation de **dBXL** résulte de l'accord international entre WORDTECH et ASTHON-TATE, concepteur de **dBXL**; c'est une caution de **qualité** et une véritable assurance technologique offertes, ainsi, à l'utilisateur.

dBXL c'est aussi des possibilités supplémentaires:

Deux niveaux pour le système d'aide et les messages d'erreurs.

La **correction** immédiate par détection d'erreurs et recherche automatique.

L'**extension** jusqu'à 10 fichiers de données et 7 fichiers index ouvrables simultanément.

L'**amélioration** des commandes pour offrir des fonctions supplémentaires.

Le **Fenêtrage écran** est intégré à **dBXL** par un ensemble de commandes supplémentaires. Des fonctions résidentes permettent en outre l'exécution de graphiques.

Oui! **dBXL** c'est la **sur-puissance** pour **2.850 F.H.T.**!

WORDTECH SYSTEMS INC est représenté par **ACE**

ACE Paris: 6, rue Ruchambeau - 75009 Paris - Tél.: (1) 42.85.46.40



BCS
128, rue d'Aguesseau
92100 BONDY
Tél.: (1) 46.84.51.89

GENE S.A.
R. rue Proudhon
93210 LA PLAINE-SUD
Tél.: (1) 49.29.23.00

EDISOFT
El, rue Villaret-de-Joyeuse
75017 PARIS
Tél.: (1) 30.22.71.71

SOFTSEL
124, bd de Vendôme
92100 Clichy-la-Garenne
Tél.: (1) 43.31.90.35

SERVICE CLIENTS N° 237

■ La télématique n'est pas toujours rose...

... mais avec elle, votre entreprise peut voir la vie en rose ! Communiquer, dialoguer, enrichir les contacts, accroître les ventes, stimuler les partenaires, optimiser les services rendus à la clientèle ... c'est ce qu'un micro-serveur peut vous apporter à un coût très bas : à partir de 24 900 F ht. Entreprises, administrations, collectivités locales, radios privées, écrivez en Minitel.



Not kits serveurs 8 à 72 voies : la meilleure solution pour transformer votre compatible en centre serveur personnalisé, sans notions informatiques.

Not kits comprennent : votre Service et Support 14, 16, 20, 10 ou 72 voies d'après votre choix, ainsi que matériel, montage, documentation complète. Facile à installer. Rapide à configurer. Facile à utiliser. Facile à débrancher. Facile à transporter. Facile à réparer.

Logiciel compris dans tous nos kits : gestion des données, gestion des services télématiques, composition de pages d'impression avec menu, bases de données hiérarchiques et multi-crées, jeux de commandes, accès aux lignes, montage d'archive en direct, questionnaire, agenda électronique, jeux services, menusériques, montage

Servotel

PREMIER FABRICANT FRANÇAIS DE MICRO-SERVEURS

Siège social
24 "Le Fourmillier" - RN 568
13220 CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
TEL. 12.76.10.10

Agence principale
116, Champs Élysées
75001 PARIS
TEL. (1) 45.63.17.27

Serveur de démonstration 3615 + JEANTI.

SERVICE-LECTEURS # 257

Je souhaite recevoir une documentation complète sur les kits micro-serveurs SERVOTEL.

Nom

Société

Adresse

Titre

A RENVoyer A SERVOTEL, ZA "LE FOURMILLIER" RN 568 - 13220 CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES

EPM

MS 4387



VOTRE OBJECTIF : TOUT SAVOIR NOTRE BUT : VOUS APPRENDRE SORTEZ DE LA MÊLÉE !

OFFRE SPECIALE :
2 modules
— 5 %
3 modules
— 10 %



UN OUTIL DE DEVELOPPEMENT PERFORMANT :
une carte MPC
rejoignant
le MPP 1 PLUS
et
un compatible PC

TOUT SAVOIR

Ensemble pédagogique qui introduit l'ordinateur adapté à l'option informatique en titulaires scolaires. Comprend :

- système de base : un **MPP 1 PLUS** (2445 F TTC), travaille en assembleur avec ou sans l'éditeur. Microprocesseur Z 80.
- carte d'entrée-sortie : **CMES** (1195 F TTC), 2 ports d'entrée et 4 de sortie (3 programmables)

Modules complémentaires :

- carte logique : **CIL** (895 F TTC), réalisation d'opérations logiques et visualisation.
- carte visualisation : **VISU** (1185 F TTC), visualise en base 2, 10 et 16, sur les cartes CMES et ADDA.
- carte convertisseur A/D-D/A : **ADDA** (1795 F TTC), avec huit entrées et deux sorties.

POUR LES PASSIONNES D'HEXADECIMAL :

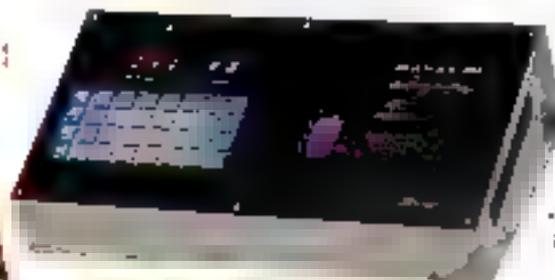
Carte **MPP 1 B** (1795 F TTC), parfaitement adaptée à l'imitation de la micro-informatique. Permet de programmer un Z 80 en langage machine. Sans éditeur, mais avec des fonctions spéciales.

Des cartes d'application :

- communes au MPP 1 PLUS et MPP 1 B :
• **EPB** : programmeur d'EPROMS (1995 F TTC)
- **PRT** : imprimante thermique 20 colonnes (1285 F TTC)
- spécifiques au MPP 1 PLUS
• **TVB** : interface vidéo pour moniteur TV (1795 F TTC)
- **KOM** : carte entrée / sortie et mémoire (1795 F TTC)
- **MLF** : carte entrée / sortie (995 F TTC)

(MPP est une marque déposée MULTITECH)

MICROPROCESSEUR 6809 :



POUR S'INITIER

- **MICROKIT 09** (1529 F TTC), livré en kit ; avec plan de montage et nombreux exemples d'applications
- carte d'entrée / sortie **EXT. ES 09** (695 F TTC), permet de "dialoguer" avec l'éditeur.



POUR SE PERFECTIONNER

- **MOPET 09** (5150 F TTC), microprocesseur 6809, sorties : CENTRONICS, RS 232, A/D-D/A, 4 ports de 8 bits. Un matériel idéal pour vos applications.
- **LIASON AVEC UN T07** (375 F TTC), pour assembler vos programmes et les transférer dans le MOPET 09.
- carte moteur : **MOT 09** (395 F TTC), commande un moteur pas à pas. Vous pouvez associer jusqu'à huit cartes

AUTRES PRODUITS : Systèmes à microprocesseurs 8088, 68000 Robot pédagogique. Compatibles PC.

Bon de commande à retourner à :

ZMC - 75, Grande Rue, BP 9, 60580 COYE-LA-FORET - Tél. 44.58.69.00 (pour PARIS et R.P. 15)
POUR LYON : JMC INDUSTRIE - 89, RUE DE LA VILLETTE, 69003 LYON - Tél. 78 96 09 44

- L'ENSEMBLE PEDAGOGIQUE - 3495 F TTC
- La MPP-1 PLUS seul - 2445 F TTC
- La carte CMES seule - 1195 F TTC
- La carte CIL - 895 F TTC
- La carte VISU - 1185 F TTC
- La carte ADDA - 1795 F TTC
- MPP-1 B - 1795 F TTC
- EPB B ou PLUS - 1995 F TTC
- PRT B ou PLUS - 1295 F TTC
- TVB - 1795 F TTC
- KOM - 1795 F TTC

- MLF - 995 F TTC
- MICROKIT 09 - 1529 F TTC
- Carte EXT. ES 09 - 695 F TTC
- MOPET 09 - 5150 F TTC
- Liason avec T07 - 375 F TTC
- MOPET plus saison - 5395 F TTC
- MOT 09 - 395 F TTC
- DOCUMENTATION DETAILLEE SUR :**
- Le 8088
- Le 6809
- Le Z 80
- Le 68000
- La gamme PC
- Le Robot pédagogique

Nom :
Adresse :

Et joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.),
Signature et date :

SERVICE-LECTEURS AP 539

Un petit frère économique

Inaugurée au printemps dernier par les modèles 286 et 386, la famille Goupi! OS accueille un modèle de bas de gamme architecturé autour d'un processeur Intel 8088 tournant à 10 MHz. Le GS 586. Lie par les options de communications qu'il supporte (carte GoupiNet) il constitue notamment une alternative de faible coût dans des environnements multi-utilisateurs. Comme ses aînés, le 586 bénéficie d'une structure de bus qui assure au processeur un accès direct aux 640 Ko de mémoire vive, lui permettant ainsi de travailler sans état d'attente. Il présente en standard cinq slots d'extension au format PC-XT, un contrôleur graphique multimode (MDA, CGA, VGA, EGA étendu), ainsi qu'un écran mono-



écran 12" et un clavier de 84 touches livré avec MS-DOS 3.2, GW Basic et l'intégrateur Windows à 63 150 francs TTC. Le GS 586 est proposé selon deux configurations, l'une équipée de deux unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko, l'autre avec un lecteur et un disque dur de 20 Mo, aux prix respectifs de 15 400 et 21 950 F TTC. Pour plus d'informations voir 48

Taiwan frappe encore...

Distributeur exclusif des produits du constructeur Copam en France, RG Diffusion annonce la disponibilité de deux nouveaux compatibles, aussi que des baisses de prix sur l'ensemble de la gamme actuelle. Le modèle XT Turbo avec 640 Ko de RAM, une unité de disquettes, un disque dur de 20 Mo et un écran monocrochrome est proposé désormais à 11 400 F TTC, tandis que l'AT Turbo voit son prix passer à 17 550 F TTC (512 Ko de RAM, disque 20 Mo, disquette, carte graphique couleur).

Le Copam PC 830 est un système complet élaboré autour de l'Intel 8088 bi-fréquence (4,77 à 8 MHz) doté en standard de 512 Ko de RAM et en deux lecteurs de disquettes 5 1/4 de 360 Ko. Il tourne sous la version 3.2 de MS-DOS, dispose de quatre ports d'extension et des interfaces Centronics et RS 232. Son prix est de 11 800 F TTC avec un moniteur monocrochrome et une carte graphique couleur. Un modèle construit autour du processeur 32 bits 80386

est lui aussi, son apparition en haut de gamme. Il bénéficie de 2 Mo de RAM extensible à 16 Mo, d'une unité de disquettes 1,2 Mo, d'un disque dur de 40 ou 80 Mo, et comporte 8 slots d'extension dont 2 x 32 bits et 4 x 16 bits. Le Copam 386 est livré avec les interfaces série et parallèle, un clavier Azerty 101 touches, un moniteur monocrochrome et MS-DOS 3.2 ou 3.3 aux prix de 49 770 F (disque 40 Mo) et de 55 295 F TTC (80 Mo). Une version économique dépourvue d'écran et de disque dur est proposée à 35 540 F TTC.



Pour plus d'informations voir 41

Le test accessible aux PME

Issu d'une coopération entre un constructeur allemand et la Sierra, le Sfinx 40 est un testeur multimode combinant à la fois les méthodes « in-circuit » (mesure quatre fils), transmission (fréquence, temps, période, comptage d'événements, etc.) et temps réel (test dynamique avec émulation de nombreux processus) Il s'adresse aux industriels et PME qui desistent améliorer la qualité de leur

productions sans pour autant consentir des investissements importants. Piloté par un IBM PC muni d'un écran graphique, le Sfinx 40 supporte non seulement des programmes spécifiques d'analyse, mais aussi tous les logiciels du marché Programmable par l'utilisateur en Basic orienté test (interpréteur et compilateur compatibles IBM); il offre également des outils de diagnostic tels que la localisation de coupures de pistes, la mesure de signal ou la visualisation des divergences.

Pour plus d'informations voir 48



IBM et la PAO

Ne désistait pas resté en retrait dans ce domaine en plein essor qu'est l'édition électronique, IBM France propose aux utilisateurs de PC/AT, PC/XT 286 ou PS/2 386 munis d'écrans graphiques haute résolution un « kit d'édition par journal » composé d'une imprimante Laser, du logiciel PageMaker et de l'intégrateur Windows. Son prix est fixé à 49 800 F TTC (dénommée « composition à laser »). L'IBM 4216 travaille à la vitesse de 8 pages/m minute et présente une définition de 300 x 300 points par pouce. Elle est équipée d'un bac d'alimentation de 150 feuilles, accepte les principaux types de support (craquelés, transparents, enveloppes, etc.) et

dispose d'une émulation 420 x (Adobe Courier) pour les autres applications. L'imprimante 4216 est pilotée par une carte à base de 68000 (10 MHz), embarquée dans un des slots du micro-ordinateur, et comportant 512 Ko de RAM, 2 Mo de mémoire tampon ainsi que 10 Ko d'EPROM pour les diagnostics et le démarrage.

En ce qui concerne la partie logicielle, le programme de contrôle de l'imprimante intègre le langage de description de page Postscript d'Adobe, les différents drivers et quatre polices de caractères de base (texte en option). Nous ne reviendrons pas sur les caractéristiques de PageMaker, un des principaux logiciels de PAO disponibles à ce jour sur le marché.

Pour plus d'informations voir 48

La gamme selon HP

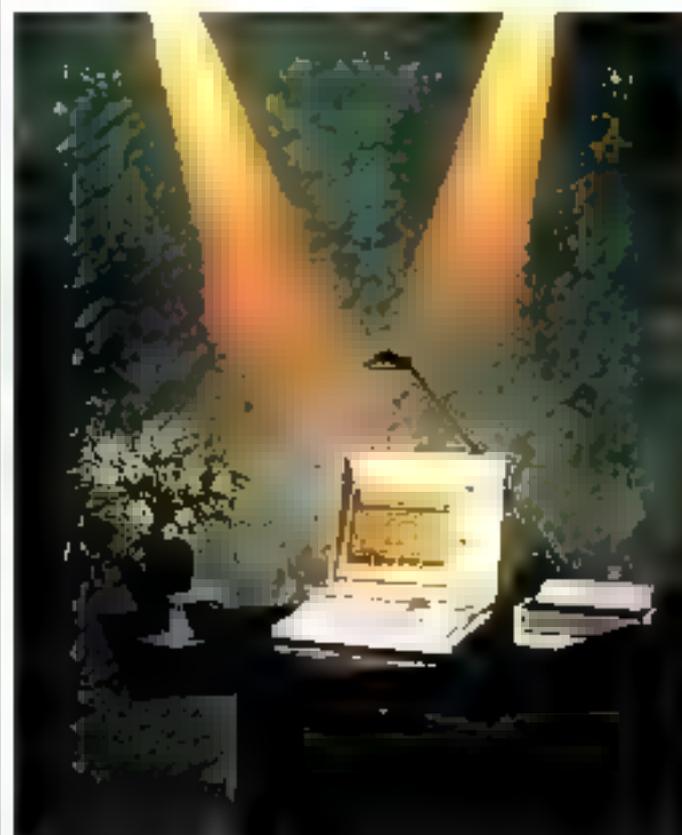
Tout en ayant toujours été à la pointe de la technologie, l'écran tactile sur le HP Vectra PC n'a été qu'un détail. Aujourd'hui, HP a abondamment enrichi sa gamme de compatibles.

« Mais » que l'année dernière avec le Vectra 3.0, on venait d'apprendre que les ordinateurs les améliorés et à mémoire de cinq nouveaux modèles fonctionnant sous MS-DOS 3.3 qui forment dans une famille de produits homogènes, on vient une large gamme d'applications.

Le point d'entrée dans la gamme est constitué par le HP Vectra GS, un micro-ordinateur sur de bureau qui intègre aussi d'un 80486 tournant à 7,5 MHz afin de garantir une stricte compatibilité. Outre le standard de 640 Ko de RAM des interfaces série et parallèle, ainsi que d'un contrôleur graphique matriciel, il bénéficie d'un logiciel intégré d'émulation de terminal (accès aux systèmes HP-400). Le Vectra GS est constitué de deux unités de dix quarts de 3,5" Ko au prix de 15 900 F ou avec un lecteur et un disque dur de 20 Mo au prix de 20 400 F.

Il vient l'achaland complète également son offre en matière de systèmes portatifs avec le HP Portable Vectra GS dont la caractéristique remarquable est d'intégrer quatre logements d'entrées/sorties. Doté d'un afficheur LCD orientable de 12" de diagonale, il est proposé avec deux unités de disquettes 3,5" de 144 Mo ou avec une unité et un disque de 20 Mo. Sa mémoire centrale de 640 Ko est standard, est extensible à 1 ou 2 Mo (modèle à disque dur). Les prix respectifs des deux versions sont de 23 600 F et de 31 150 F TTC.

Enfin, on a le HP Vectra GS et son petit frère le futur système OS 2, les HP Vectra PS (8 MHz et 3,5 à 133 MHz) sont des ordinateurs de bureau actuels. Ils procèdent soit Ko de RAM extensible par carte à 8 Mo selon les spécifications EMS 4.0 de Lotus/Intel/Microsoft, et acceptent jusqu'à



▲ Le micro Hewlett Packard Vectra GS

▲ HP Vectra GS

▲ HP Vectra GS

▲ HP Vectra GS



trois unités de mémoire de masse. Leur prix en version monoécran avec un disque dur de 20 Mo et une unité de disquettes de 1,2 Mo, est de 27 502 F (ES) et de 26 285 F (RS/12).

L'offre haut de gamme du constructeur est représentée par deux systèmes conçus pour une disposition verticale et utilisant le nouveau processeur 32 bits d'Intel, le 80386. Ils possèdent chacun six em-



placements disques, huit connecteurs d'extension et se destinent à des applications expertes un haut niveau de performances (CAO, gestion de réseaux, etc.). Le HP Vectra RS/16, comme son nom l'indique, bénéficie d'une fréquence d'horloge de 16 MHz. Accessible au prix d'environ 59 000 F, sa configuration de base inclut 1 Mo de RAM (extensible à 16 Mo), une unité de disquettes de 1,2 Mo et un

disque de 40 Mo. Équipé de la dernière version du processeur cadencé à 20 MHz, le Vectra RS/16 est proposé à des prix compris entre 17 000 et 106 000 F pour des capacités sur disque allant de 40 à 300 Mo. Leur disponibilité est annoncée pour le premier trimestre 1988.

Ce trio d'annonces impressionnant ne s'arrête pas pour autant aux micro-ordinateurs. Hewlett Packard deve-

loppe également sa gamme de périphériques et propose une nouvelle famille de terminaux alphanumériques mono-chromes, équipés d'écrans 14" orientables axialement et disponibles en plusieurs couleurs. La série HP 700 comprend des modèles ASCII universels (700/11), « mode page » (700/92 et 94), compatibles DEC VT220 (700/22) ou IBM 319 (700/71), à des prix se situant entre 5 100 et

14 500 F TTC.

Pour terminer, deux nouvelles imprimantes haut de gamme voient le jour : la première, référencée HP 233b, est une matricielle 24 aiguilles fonctionnant aux vitesses de 480 cps en sortie courante et de 240 cps en qualité courtes. Dotée de trois dispositifs d'alimentation indépendants, et dotée de interfaces RS 232 et Centronics (ou HF 18), elle offre une mémoire tampon de 2 Ko, est extensible à 16 Ko par adjonction d'une cartouche comportant également quatre polices de caractères supplémentaires. Son prix est de 16 600 F TTC.

La HP Paintjet est destinée, quant à elle, aux marchés du graphique de gestion et aux applications techniques telles que la PC-CAO. Elle peut produire textes et graphiques dans une résolution de 180 x 180 / pouce (qualité courante approchée) à la vitesse de 167 cps.

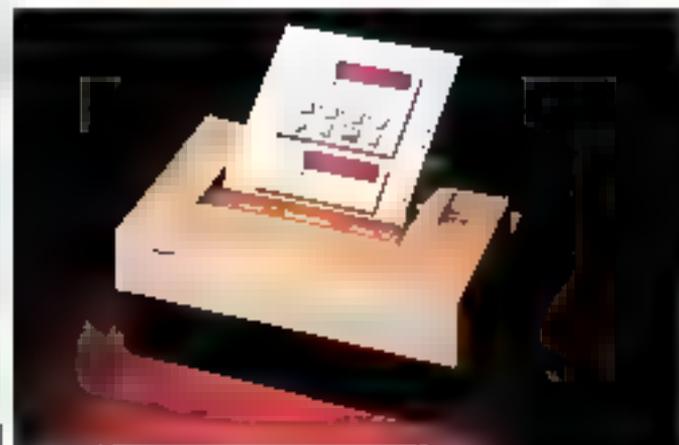
A l'aide de logiciels appropriés, ses quatre encres de base (noir, cyan, jaune, magenta) permettant d'obtenir près de 330 nuances distinctes.

Compatible avec les applications les plus courantes (Lotus 123, Symphony, Freelance +, AutoCAD, VersaCAD, etc.) et acceptant les principaux types de supports (papier, feuille à feuille, trans parent de rétroprojection). Elle sera disponible début 1988 au prix d'environ 14 230 F TTC.

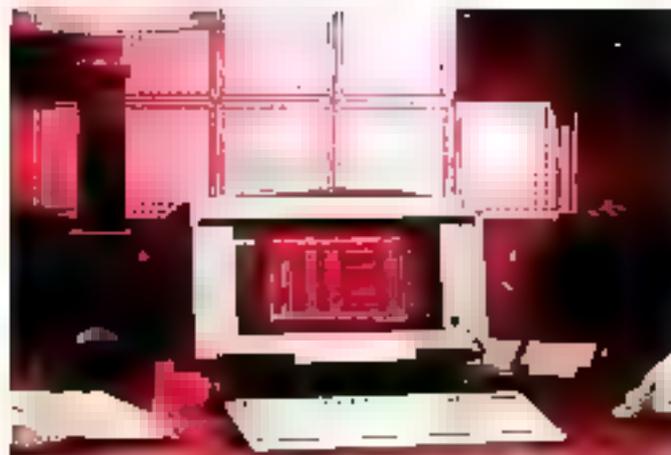
Par plus d'informations, ceder 45



Le 700 : 2 et Hewlett Packard



La Paintjet d'Hewlett Packard



Portatifs : la course à la puissance

En introduisant la Zenith 386 (20) et surtout le Portable 386 (Config) est un des premiers manufacturiers à avoir Toshiba et le 1.600 à un proces-

seur de la dernière génération du processeur 32 bits d'Intel (20 MHz). D'apparence extérieure identique à celle du Portable III et équipe lui aussi d'un écran à plasma, le modèle 386 (port) 1 Mo de DRAM extensible à 16 Mo, une unité de disque-



504 (1.44 de 1.4 Mo et un disque fixe de 40 ou 100 Mo). Un emplacement est prévu pour un coprocesseur arithmétique 80387 (20 MHz). Parmi les options, citons une unité de sauvegarde sur bande de 30 Mo, transportable au près de la machine, un modem intégré en cours d'acquisition et

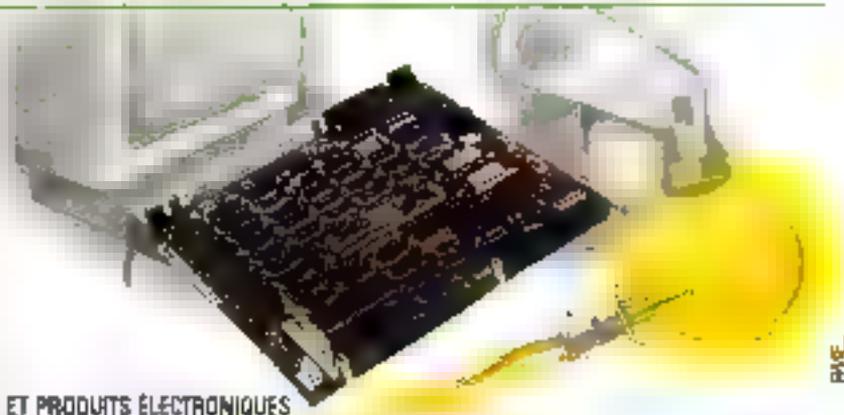
un boîtier d'extension fournissant deux emplacements 8/16 bits. Le Portable 386 est commercialisé au prix de 59 500 F (disque 40 Mo) et de 75 850 F (TCO 100 Mo). Premier constructeur de bureau à utiliser le nouveau concentrateur de pointe-carte Intel 82385, le Deskpro 386-20

UC 68010 POUR INNOVER DANS VOS PRODUITS

Vos produits méritent le mieux. Vous avez besoin de graphisme, de puissance de traitement des informations et de sauvegarde. Tout cela sur une seule carte prête à l'intégration et parfaitement adaptée à la réalisation de micro-calculateurs personnalisés et dédiés à votre application.

UC 68010 de MOTOROLA fait passer l'esprit d'innovation et la performance dans vos produits.

Contactez-mot 1



Motrola

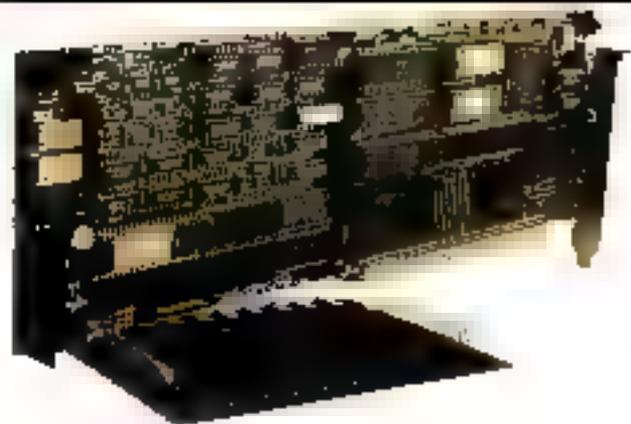
INGÉNIEURS ET PRODUITS ÉLECTRONIQUES
ANALOGIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE 12 RUE AMPÈRE - 38000 GRENOBLE - TÉL. 76.21.42.31

SERVICE-LECTEURS N° 238

présente une architecture système Flexi à de très hautes performances. Conçu pour répondre non seulement le processeur à l'architecture RISC à 33 MHz, mais aussi une autre coprocesseur 4861nk avec support 287 (CAO, assemblage, etc.) et est livré avec le gestionnaire de fichiers étendu (EEMM) de l'empaquement compatible EMS. Le Designer 386/20 comporte 1 Mo de RAM extensible à 16 Mo. La base de RAM statique intégrée cache 1 et une unité de disquette 3.5 de 1.2 Mo. Il est proposé dans des configurations comportant un disque dur de 60, 120 ou 200 Mo aux prix le plus bas de 39 479, 79 479 et 99 479 F TTC. Parmi les logiciels Compag toujours gratuitement jusqu'au 31 décembre sur sa norme 386, la nouvelle interface utilisateur simplifiée Windows de Micro-Soft (enrichissement graphique, machine virtuelle MS-DOS), Superanimators Level 5.

La micro de pointe

Présent au salon ICFM 87, le constructeur japonais Anipaku présente son offre en micro-informatique industrielle. La gamme actuelle comprend tout d'abord trois cartes unité centrale de très haute intégration (cœurs VLSI), adaptées au format "add-on" et de part intégrée une multicoche particulièrement bien pensée contre les perturbations électriques ou autres. Les trois modèles disponibles sont architecturés respectivement autour des processeurs 4861nk ou NEC V2018 MHz et APX 28616, 8 MHz ou 28616, 15 MHz et APX 38616, 16 MHz. La fonctionneur a des températures comprises entre 0 et 60°C, à un taux d'humidité relative pouvant atteindre 85%. L'éditeur propose également un ensemble de matériels imprimés pour compatibles PC.



XT AT connectique et de logiciels permettant de connecter le réseau Topplan 5 qui répond à la norme Station 1 Medans. Enfin le micro-ordinateur Plan version industrielle se présente sous la forme de trois modules au format 3U. Un connecteur unique centralisé (type 4U) et slots d'extension protection mécanique, anti-poussière, vibrations et tem-

perature, trois emplacements disques 5.25 ou 3.5 avec porte-ventouses. Le second 3U intègre un écran 19" avec option tactile rapide que le troisième 3U reçoit au travers un clavier escamotable de 84 touches protégée par un let-out à l'avant, un clavier remplaçant ou encore un modèle à touches 104.

Superanimators Level 5

Mettez une boîte aux lettres et un Minitel dans votre PC

Logiciel 3X-Mailbox + Carte modem 3X-TEL

999 FHT

3X lance le premier Courrier Electronique pour PC avec le logiciel 3X-Mailbox associé à la carte Modem 3X-TEL. Votre PC se transforme alors en une véritable boîte aux lettres électronique et devient aussi un Minitel intelligent.

Les courriers électroniques Messages et Fichiers, sont reçus par téléphone, même en votre absence et quelle que soit l'application en cours ils sont ensuite stockés automatiquement. Même un simple Minitel peut vous envoyer un message. Votre PC est une boîte aux lettres toujours ouverte.

De plus, votre PC peut émettre automatiquement un courrier à l'instant choisi, sans quitter le travail en cours. 3X-Mailbox enregistre les courriers omis ou reçus.

Votre PC va aussi pouvoir se comporter comme un Minitel, en sauvegarder les pages et automatiser les procédures de connexion.

La carte modem courte 3X-TEL communique de PC à PC à 1200 Bps. Elle est compatible Hayes, conforme au standard V23, agréée par les PTT et garantie 1 an.

Pour ceux qui souhaitent en outre une vitesse de transmission plus élevée, et aussi la connexion aux ordinateurs centraux, 3X propose ses cartes modem et les boîtiers externes 3X-MOD 2400 et 3X-MOD 1200, avec le logiciel Télé-Mail.

Pour obtenir une documentation, téléphoner ou envoyer ce coupon-réponse à : 3X Informatique, 33, rue Bayard - 75017 Paris - Tél. (1) 46.76.0016.

MS 1207
Nom _____ Fonction _____
Adresse _____
Ville _____ Code postal _____

MATÉRIEL PROFESSIONNEL

PRIX GRAND PUBLIC!



AT COMPATIBLE :

F 14900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome haute résolution-TTL
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS :**
 - disque dur 53 Mo. 4400 F HT
 - disque dur 85 Mo. 6990 F HT
 - Moniteur 14" couleur EGA avec contrôleur compatible EGA / CGA. 4400 F HT

XT COMPATIBLE :

F 6150,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 89 touches Azerty/Querty
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie
- Moniteur monochrome haute résolution - TTL
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.1. GETTIME. SETTIME
- **OPTIONS :** XT avec disque 20 Mo, 9003 F TTC

Moniteur 13" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA / CGA. 5220 F TTC.

Hardcard 30 Mo MINISCRIBE pour XT : 5220 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT :

Imprimantes matricielles : le gamme PANASONIC

Moniteur Paper White haute résolution : 14" 1500 F TTC

Moniteur Monochrome B&W fréquence Ambre TTL : 14" 1200 F TTC

Vente par correspondance :

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.

Contre remboursement : frais de port en sus

Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur

- 90 F (moins de 10 Kg) ■ 200 F (plus de 10 Kg)

Des modèles sans prix : Tous ces matériels sont garantis 1 an pièces & main d'œuvre

A2E

- 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC
l'environnement informatique

Tél. : (1) 39 56 00 11



Avez-vous bien saisi ?

D'un design très soigné, le terminal de saisie portable Thema 107 de Datawind est

réuni dans un volume très le droit un clavier imperméable de 47 touches, un affichage

CCD qui « lit » caractères, une imprimante « ruban » (largeur 28 caractères), un modem à 300 bps full duplex et un clavier optique pour la lecture de codes barres.

Date de 512 Ko de PAMC MOS non volatile. Il offre également 12 Ko de mémoire é programmable incluant le système de exploitation, le langage TRBasic. Au moyen duquel l'utilisateur développe ses propres applications. Et une bibliothèque de routines de base en Assembleur (relevé de données, gestion mémoire transmission). Le Thema 107 peut communiquer avec un terminal vidéo ou même avec un ordinateur personnel grâce à une interface série asynchrone programmable jusqu'à 23 200 bps. Alimenté par des batteries rechargeables il fait une autonomie de 10 heures en usage intensif. Il propose le jour horloge-calendrier temps réel sauvegardée.

Pour plus d'informations écrire 14

La lecture laser au creux de la main

La société *Alsa* vient d'introduire le plus petit lecteur fixe de codes barres utilisant une diode à laser infrarouge qui lui procure notamment une grande fiabilité et lui permet de lire des étiquettes adhésives sur la plupart des types d'imprimantes.

Relié par câble à un décodeur à microprocesseur, le Microscan supporte la plupart des codes du marché industriel et effectue 400 balayages par seconde à une distance pouvant atteindre 1 m. Il peut recevoir jusqu'à trois têtes de lecture (six têtes placées à des distances et des angles différents). Le Microscan MS 1000 est commercialisé avec une interface RS 232C ou RS 485 en option à un prix de 35 500 F TTC.

Pour plus d'informations écrire 15

NOUVEAU

MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS III LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEURS

LA CLE A MEMOIRE

Pourquoi utiliser une carte quand une clé suffit ?



Avantages techniques

- Utilisable directement par logiciel en lecture et en écriture
- Ne nécessite aucun dispositif hardware complémentaire
- 1 Ko octets disponibles
- Miniaturisation grâce à l'utilisation de composants CMS

Utilisations :

- Location de logiciels
- Protection personnalisée des programmes contre le piratage
- Contrôle d'accès sélectif
- Toute application nécessitant l'incrémenter d'un compteur



MICROPHAR : 15, rue d'Armenonville
92200 Neuilly-sur-Seine - Tél. : 47 38 21 21



A partir de
39,95 F TTC
la disquette!

7000 PROGRAMMES SUR 1200 DISQUETTES

LES FICHES :

4001	Base express base de données	17 disquettes
4002	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4003	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4004	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4005	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4006	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4007	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4008	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4009	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4010	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4011	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4012	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4013	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4014	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4015	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4016	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4017	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4018	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4019	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4020	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4021	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4022	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4023	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4024	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4025	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4026	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4027	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4028	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4029	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4030	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4031	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4032	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4033	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4034	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4035	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4036	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4037	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4038	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4039	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4040	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4041	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4042	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4043	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4044	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4045	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4046	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4047	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4048	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4049	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4050	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4051	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4052	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4053	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4054	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4055	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4056	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4057	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4058	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4059	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4060	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4061	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4062	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4063	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4064	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4065	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4066	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4067	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4068	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4069	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4070	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4071	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4072	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4073	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4074	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4075	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4076	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4077	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4078	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4079	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4080	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4081	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4082	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4083	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4084	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4085	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4086	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4087	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4088	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4089	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4090	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4091	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4092	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4093	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4094	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4095	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4096	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4097	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4098	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4099	Basebase Base base accessible	17 disquettes
4100	Basebase Base base accessible	17 disquettes

Prix par disquette par commande : 2 39,95 F TTC (hors taxes) 36,35 F TTC (incluant la TVA à 15%)
L'expédition se fait en 48 heures



Je soussigné(e) _____

Nom _____ Prénoms _____

Rue _____ CP _____

Ville _____

Secrétaire _____

Coordonnées des lieux de livraison (si différents) _____

Veuillez noter (TTC) _____

Le prix net est de 77,00 F

Fondre sans règlement (RFAZ) _____ F

Méthode de règlement _____ Choisir le mode _____

Carte CCB / VISA / Amex / Diners / Eurocard _____

Ret. _____ Exp. _____

PT, LG, BP 204 - 78004 St-Germain-en-Laye Cedex
Achetez sur place : 100, rue St-Denis, 75002 Paris

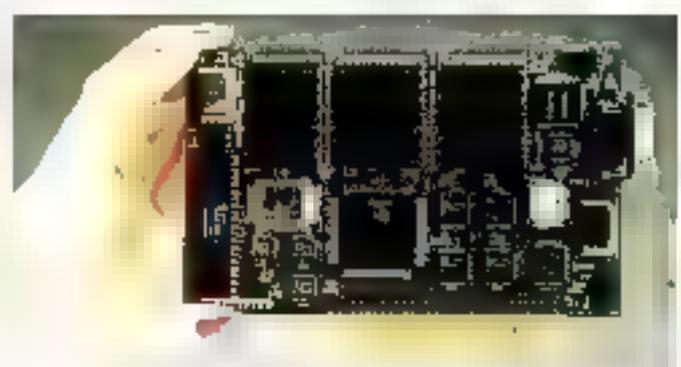
M I C



Une marguerite moderne

Brother enrichit sa gamme d'imprimantes avec la Hi-80, un modèle, à marguerite se positionnant entre la Hi-30 et la Twentytwo (22) sous d'impression, dont la norme manuelle à 500 cps. Destinée à des applications de traitement de texte intensif, elle présente un format de 13x10

bonnes et fonctionne à la vitesse de 40 cps. Dotée d'une mémoire de tamponnement, d'une double matricule et d'un dispositif d'impression horizontale, la Brother Hi-80 est équipée en standard d'un bus d'alimentation feuille à feuille et d'un lecteur de bande à bande. Elle propose au prix de 1 399 F. Elle reçoit en option le double bar feuille et développe CP 500. Pour plus d'informations, contactez :



Le graphisme haute vitesse

C'est à l'occasion du Sig Graph'87 que Mathews a présenté le contrôleur graphique 1104, entièrement compatible avec les précédents modèles Omega et assurant directement l'alimentation des logiciels les plus répandus sur PC : Autodesk, Conception 3D, Versacad, Gem VDI, MS-Windows, etc. Grâce à l'emploi de la

technologie CMS et de processeurs VLSI spécialisés, il atteint des vitesses de travail de vecteurs et de remplissage sans précédent, tout en conservant une résolution de 1 024 x 768 lignes (60 Hz non entrelacé) en 16 couleurs parmi 4 096. Commercialisée par Equipements Scientifiques au prix de 33 760 F TTC, elle se présente sous la forme d'une carte demi-longueur de type ISA. Pour plus d'informations, contactez :



Pour le marché OEM

Second fabricant japonais d'année de disquettes 3 1/2, Citizen introduit une nouvelle gamme de lecteurs référencés OS (chargement frontal) et OT (chargement par le haut). De dimensions réduites, ils supportent une interface MGB ou TTL, et offrent des capacités de 2, 1,6 ou 1 Mo, selon les modèles. Ils proposent par ailleurs une faible consommation électrique les rendant

particulièrement adaptés aux ordinateurs portatifs. Dotés d'un amortisseur de choc pour le tête et branchés à la puissance, les unités OS et OT peuvent recevoir en option un mécanisme d'auto-éjection. Leur panneau avant peut être réalisé en fonction des spécifications des clients. Enfin, Citizen Europe propose un kit de mise à niveau pour les intégrer dans le logement pour unité 5 1/4 d'un IBM PC XT, AT ou compatible.

Pour plus d'informations contactez :



Souple et économique

Destinée plus particulièrement aux marchés des PME, des établissements scolaires et des particuliers, l'imprimante matricielle 9 aiguilles Citizen LS8 139 fonctionne aux vitesses de 150/175 cps en sortie courante et de 40 cps en qualité courante, sur une largeur de 80 caractères.

Dotée d'une mémoire tampon de 4 Ko, la LS8 139 autorise le téléchargement de 138 émulation IBM Proprinter (sa de 256 caractères - mode 9 pins 18). Elle présente en standard une interface parallèle Centronics (RS 232), Commodore et Apple IIe en option, 401 styles d'impression d'units, ainsi qu'un mode graphique 8 bits. L'alimentation papier s'effectue non seulement de manière classique (traction et friction)

mais aussi par le bas pour l'impression d'étiquettes de documents en liasse. Le prix public de la Citizen LS8 139 est de 3.422 F TTC, auprès des contacts Adalronic et Omnologic Service.

Pour plus d'informations contactez :

Des barres dans la pomme

Intégraph propose un système compact de saisie de codes barres se connectant au port parallèle ou série d'un Macintosh et reconnaissant les cinq formats les plus courants - code 39, deux barres cinq entrées - Codebar, UPC et EAN. Le logiciel est en permanence accessible à partir du menu « Pomme ». Les données lues et transférées dans le presse-papier en vue de leur récupération dans une

application quelconque (Multiplan, Excel, Basic, texte, etc.). Enfin, ce système de saisie peut être piloté par tous les logiciels autorisant l'adresse sage des entrées, sorties série du Mac.

Pour plus d'informations contactez :

Une laser bi-émulation

Destinée avant tout à des applications de PAO, l'imprimante laser Scripser utilise un programme développé par Adobe Systems à partir d'un Motorola 68000 interprétant à la fois le langage de description d'écriture et l'émulation HP Laserjet. Plus ces deux modes de fonctionnement permettent de s'adapter notamment à des environnements de type Macintosh, réseau AppleTalk, PC ou compatible (parallèle et série) et ASCII série.

La Scripser offre une résolution de 300 x 300 points par pouce et fonctionne à la vitesse de 10 pages à la minute. Sa mémoire, de 2 ou 3 Mo, autorise l'impression de graphismes complexes et d'images digitalisées. Elle est distribuée par la société Eurotron, 21, rue du P18 de St Omer (59 600) et de 41 000 F TTC (3 Mo).

Pour plus d'informations contactez :

La documentation au laser

Hewlett Packard annonce la disponibilité du premier produit de la famille LaserFORM. Il consiste en un disque laser d'une capacité d'environ 200 000 pages d'informations, contenant les données les plus à jour concernant les manuels de référence, les notes d'applications... ainsi qu'un catalogue des produits et services HP.

Ce support est exploitable à l'aide d'un lecteur laser intégré dans un ordinateur personnel HP Vectra ou IBM AT, et d'un logiciel de gestion de la base de données. La recherche s'effectue

soit de façon analogique (table des matières) soit par mots clés et combinaisons booléennes de mots. Le système LaserFORM est distribué sous la forme d'un abonnement annuel de 70 000 F comprenant le disque avec mise à jour régulière, ainsi que le logiciel d'exploitation associé.

Pour plus d'informations contactez :

Premières extensions pour PS/2

Intégration présente une carte MDRAM de capacité mémoire supplémentaire de 512 Ko à 1 Mo pour les systèmes IBM PS/2 modèles 50 et 60. Totalement compatible avec les spécifications EMS de niveau maintient et avec les programmes utilisant le mode protégé de 80386, la Quadring PS/2 ne nécessite aucune configuration particulière à la mise sous tension. La carte Quadring est accompagnée d'une disquette 3 1/2 comprenant des drivers pour le travail en mémoire étendue ou paginée (LIM), des logiciels d'imprimantes parallèles et série, ainsi que des utilitaires d'exploitation de disque virtuel.

Pour plus d'informations contactez :

« Scannez » sur votre bureau

Canon France introduit un système complet d'acquisition d'images reproductible avec les ordinateurs personnels IBM PC ou compatibles. Il est possible, à la manière d'une photocopieuse, de disposer les documents à plat et par exemple de digitaliser directement les pages d'un livre. Le LR 17F est destiné avant tout à des applications telles que la PAO, la reconnaissance de caractères, la DAO et le traitement d'images. Les documents du format A4 sont analysés en 16 secondes dans une résolution de 300 points par pouce et avec 32 niveaux de gris distincts.

Pour plus d'informations contactez :



L'imprimante qui communique

Bank Xerox élargit sa gamme de machines à écrire électroniques avec un modèle à lecteur de disquettes intégré. Doté d'un écran LCD orientable de 80 caractères, le Xerox

6030 bénéficie de toutes les fonctions de traitement de texte classiques : centrage et soulignement automatiques, caractères gras, retour-charge automatique, justification à droite, recherche et remplacement de mots, formatage de tableaux, etc. Son logiciel de base autorise par ailleurs la création et le remplissage au-

tomatiques de formulaires, tandis que deux programmes optionnels assurent respectivement l'édition de lettres répétitives et l'assemblage de paragraphes. L'unité de disquettes 3 1/2 confère à la Xerox 6030 une capacité de stockage de 350 pages A4 qui s'ajoute à la mémoire de correction de 510 caractères. La machine peut être utilisée en tant qu'imprimante ou terminal d'ordinateur et se connecter à une imprimante laser. Son prix est de 22 180 F TTC.

➤ Pour plus d'informations, contactez :

Les codes barres dans les portables

La compacité et la faible consommation du lecteur de codes barres ECB 87 déve-

loppe par la Compagnie Européenne de Bureautique et d'Informatique se destinent tout particulièrement à une utilisation sur des micro-ordinateurs portatifs compatibles PC. Ainsi le seul accessoire externe nécessaire est un cordon optique, lecteur de badge ou lecteur à balayage. Conçu initialement pour les Zenith Z 181 et 183, le ECB 87 reconnaît automatiquement les formats UPC/EAN, trois parmi neuf, Codebar et 2/5 entières. Sa configuration est programmable et il peut être installé de façon interne (portatifs) ou externe, sur un connecteur RS 232.

➤ Pour plus d'informations, contactez :

Atout laser

Le développement rapide des applications de PAO dans l'univers bureautique a déclenché la société Paris Technolo-

SAISIE ET COMMUNICATION

CHARGEMENT PAR RÉSEAU COMMUTÉ

CHARGEMENT DIRECT

CARTES MODEM

TELEMATIQUE POUR PC et AMSTRAD CPC

<p>PC : 650F HT CPC : 960F HT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonction presse-gamme - Page, note animée des pages coupées - Remplissage, effacement, composition plein écran 	<p>PC : 950F HT CPC : 578F HT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messagerie BA, journal - Arborecence - Détection de sonnerie - Compositeur de pages 	<p>PC : 650F HT CPC : 460F HT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capture instantanément les pages Modem - Gestion hors connexion - Transfert de P.C. à P.C. - Impression sur imprimante
--	--	---

ect électronique
entreprise communication les 3 modes de connexion
 4 bis, rue Georges Boissereau
 92110 CLICHY
 Tél. : 42 70 26 64 Téléc. : 214037 F

Nez pas oublier acheter l'unité des programmes

M I C R O D I G E S T

PÉRIPHÉRIQUES

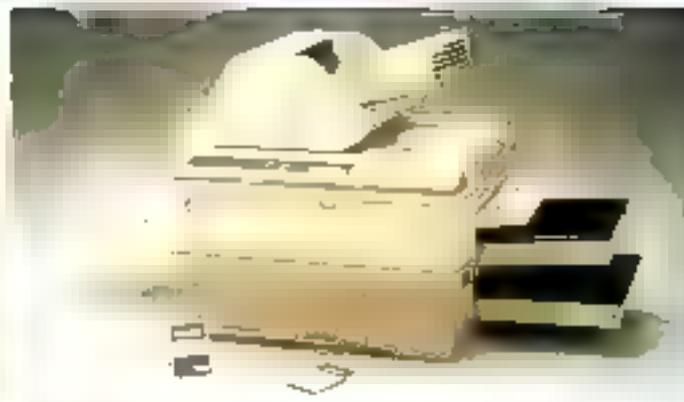


que de jouer à fond la carte du laser en diminuant la taille de la nouvelle gamme d'imprimantes Kyocera.

Les deux modèles existants à ce jour sont abandonnés au profit de trois machines fonctionnant à la vitesse de dix pages minute aux technologies laser américaines. Leurs principales différences résident dans leur capacité

mémoire maximale (1 à 16 Mo pour la F-1000, 2 à 16 Mo pour les F-1200 et F-2200) et le nombre de pages de caractères réservoirs (30 pour les F-1000 et 120 à 70 pour la F-2200). Leurs prix respectifs sont de 74 900, 19 900 et 43 900 F.

La Kyocera F-1000 présente quant à elle une vitesse de 10 pages, mais dans une inclu-



tion de 300 pts/pouce. Dotée de 1,5 Mbyte RAM en standard (extensible à 4 M) et de 70 pages réservoirs, elle utilise, comme les autres modèles, deux lecteurs de 5.25" (un de 3.5" après mise à jour) qui a mémoire au casque le stockage de logos, de préformes de caractères, etc.

L'alimentation est assurée par deux cassettes de 250 feuilles

et un chargeur manuel (aide que le panais de réception comporte un bac de 250 feuilles et un tiroir à 5 cases). La F-2200 est livrée avec des supports 20 pin et 25 pin et 5.25" (2) ainsi que les supports des imprimantes les plus courantes. Son prix est de 76 900 F.

Pour plus d'informations

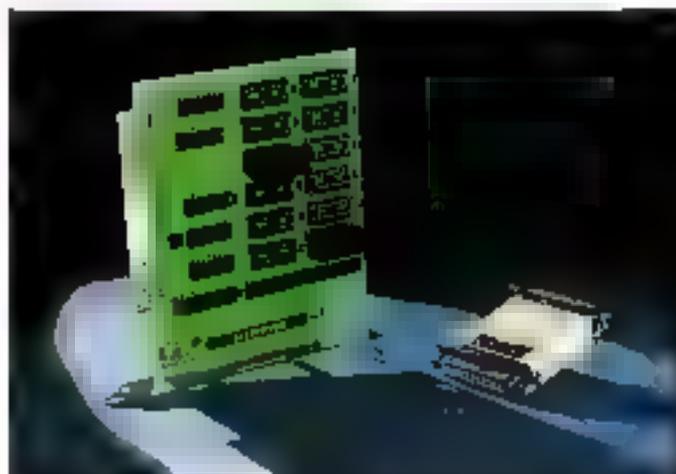
ELECTRYON : LA REFERENCE VENDEZ VOTRE APPLICATION, ELECTRYON VOUS PROTÈGE

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRE ARGOS

- La carte qui permet de vendre ou louer vos applications.
- Par son N° de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfilée.
- Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées, avec ou sans registres de comptage ou décomptage.

CLÉ GIGOGNE DELOS

- Pour ■ port série ou le port parallèle.
- Les clés programmées peuvent protéger jusqu'à ■ applications distinctes.



LA PROTECTION DES LOGICIELS EST NOTRE SPÉCIALITÉ

ELECTRYON 53, rue COROT

LA ROCHETTE - 77000 MELUN - Tél. : (1) 64.39.13.33 - Télex : 240 918 F code 734

IMPRIMANTES COMPATIBLES. FORTE IMPRESSION. FAIBLE PRIX.

DMP 3160



- CHARIOT 10 POUCES (25,4 CM)
- LISTING 160 CPS
- COURRIER 40 CPS
- GRAPHIQUES
- CHARGEMENT FRONTAL RAPIDE
- 6 TYPES D'IMPRESSION
- ENTR. FRICTION/TRACTION
- COMPATIBLE IBM ET EPSON

1931^F + TVA

DMP 4000



- CHARIOT 15 POUCES (38 CM)
- LISTING 200 CPS
- COURRIER 50 CPS
- GRAPHIQUES
- 80 à 233 COL.
- 13 JEUX DE CARACTERES
- ENTR. FRICTION/TRACTION
- COMPATIBLE IBM ET EPSON

3365^F + TVA

MS 1217

Veuillez me faire parvenir, sans engagement de ma part, la documentation concernant l'imprimante DMP 3160
 DMP 4000.

Nom Adresse

Ville Code Postal

AMSTRAD FRANCE - BP 12 - 82312 SEVRES CEDEX. LIGNE CONSOMMATEURS 46 26 08 83
Tapez 3615 Code AMSTRAD SERVICE-LECTEURS N° 245

AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE



Un modem intelligent

Facile à installer, la cartouche Cesam d'extension pour PC avec le modèle V22B, une carte à format « tout » particulièrement adaptée à la construction d'un ordinateur compatible avec plusieurs modèles que l'interrogation automatique nocturne de sites multiples. Facilement disponible en version rack ou coffret, elle supporte des débits à 1200 ou 2400 bps en mode synchrone, asynchrone ou full duplex. Ses fonctions « intelli-

gentes » comprennent appel et réponse automatique entre PC et sites centraux ou de PC à PC, ainsi qu'une numérotation automatique avec analyse de minutage et détection des ruptures de ligne. Entièrement pilotable par programme, il supporte tous les logiciels de communication au standard Hayes.

Equippée d'une carte V24, la carte Cesam V22B est compatible au prix de 990 F TTC avec le logiciel d'émulation et de transfert de fichiers H.E.L. Com.

Rapport d'informations CITEC

Un système de communication complet

Présentée dans une maquette de protection avec une disquette d'accompagnement, un manuel d'utilisation et un câble de liaison au réseau, la carte modem Citel PC est conforme aux avis CCITT V21 (300 bps full duplex), V23 (1200/2400 bps full duplex), Bell 103 (300 bps full duplex) et Bell 202 (1200 bps half du-

plex). Elle offre des dispositifs de réponse et de numérotation automatique (décimale ou binaire/biquinaire). Destinée à tout micro-ordinateur IBM PC XT, AT ou compatible, elle donne accès à de nombreuses applications telles que les communications vidéoex, la télémaintenance, le téléchargement, etc. La cartouche de base Citel PC présente un environnement multitéléré et fonctionne avec un moniteur couleur ou monochrome. Il autorise la création de répertoires téléphoniques de procédures de connexions

automatiques ainsi que le transfert de fichiers de PC à PC ou de PC à serveur. Dites favorites, listes sont disponibles, telles que Teletype (VT 52, VT 53) et surtout un mode national 31 et 31bis. On peut de nombreuses fonctions de traitement de données (capture d'écran, conversion de formats, etc.). Enfin tous programmes complètement accompagnés : le kit Citel PC, un module de gestion de serveur vidéoex, tableaux de données, une banque de données, un dispositif de transfert en forme de fond, simultanément à une autre application et un contrôleur de pages, tout garantissant la majorité des attributs de vidéoex.

Disponible auprès de la société CITEC.



Rapport d'informations CITEC

Transférez vos fichiers économiquement

Le package TFM, proposé au prix de 2 650 F TTC par la société Formatique, assure l'échange de tout type de fichiers ou de programmes entre deux micro-ordinateurs IBM PC ou compatibles par l'intermédiaire de terminaux multiterminal (modèle 1 retournable pour l'appelant, 18 pour l'appelé) via le réseau téléphonique. Composé d'un câble de liaison terminal-PC, d'un logiciel sur disquette 5 1/4 avec pro-

gramme d'installation sur disquette et d'un mode d'emploi de 20 pages, le système offre deux modes de fonctionnement : « dial » (connexion automatique avec un ou plusieurs appareils connectés) et « attend » (avec un appelant sur demande de l'opérateur et « industrie » (opérateur sur l'appelant). Il possède en outre une procédure de réponse automatique sur les appels, le rétrotransmission et la confirmation des échanges ainsi que garantie par un accès avec mot de passe.

Rapport d'informations CITEC

Votre correspondant vous demande sur PC...

Project Assistance propose deux produits s'intégrant dans sa gamme Pass de solutions de communications complètes sur PC. Le système Pass Microbase transforme un micro-ordinateur PC-AT en serveur vidéoex à vocaux sur réseau console ou Transpac. Il comprend une carte de communication s'insérant dans un des slots d'extension, un boîtier d'interface pour terminal, les logiciels de base Microbase et l'interface graphique Windows. Un guide d'utilisation, il est proposé « tiels en main » au prix de 20 650 F TTC. Pass Visto PC permet, lui, d'accéder aux réseaux large bande et numériques, et d'utiliser un PC en tant que terminal Vistophone, avec la possibilité de superposer les images vidéo et informatique sur le même écran. Pour 41 510 F TTC il est inclus une carte d'incrustation vidéo, un boîtier de connexion, une carte modem, une carte graphique, un écran couleur et un jeu de programmes d'accompagnement.

Rapport d'informations CITEC

Vite à vos minitels

Vous avez encore jusqu'au 31 décembre pour participer au concours organisé par l'Agence. Acté dans le cadre du Plan vidéotex Midi-Pyrénées. Destinée d'abord aux scolaires, d'année par an aux adultes, il propose à établir un projet vidéotex ou, pour les premiers, à explorer tout simplement une zone de service. Les prix seront attribués en mai 1991 tandis que les lauréats bénéficieront d'un accompagnement et d'un intéressement aux services offerts en cadre d'une concrétisation de leur projet.

Une candidate peut se procurer le dossier en appelant l'Agence (01 61 24 76 07) par minitel au 01 61 24 76 07 ou encore auprès des centres communautaires des Télécoms municipaux.

En plus d'informations voir 5



Les vacances sur minitel

Développé par la société Alpha Informatique et l'Association des communes touristiques de France est un outil de consultation accessible en français sur minitel 136 15

code 6 V.A. Il offre en effet, l'utilisateur non seulement la possibilité de consulter des petites annonces (offres ou demandes) et ainsi, un tant aux vacances mais aussi celle de créer et de publier son temps réel sa propre annonce. La durée de la période 1990-

1991 est de 1 mois. L'utilisateur ayant à sa disposition une base aux liens multidirectionnels de recherche par ses questions de renseignements. Les différents annonces sont classées selon trois domaines d'intérêt : locations de logements de vacances, matériels de loisirs et « jobs » de vacances.

En plus d'informations voir 5

Ethernet sur les paires téléphoniques

Marital Equipement France annonce la disponibilité de l'adaptateur UTPFA qui permet d'accéder au réseau Ethernet par 3 minitels immédiats à un simple câble téléphonique que nous livrons. Il va ainsi être très vite intégré à celui d'un système sur canal (et deux fois moins que celui d'un

HIGH SCREEN 3

UN STANDARD

Le générateur d'écrans universel. Tous langages, champs d'entrée/sortie, menus, tests en cascade, fenêtres, couleurs... Permet la réalisation de maquettes. Pas de redondances. Très complet.

4900 F HT

HS-AIDE

Générateur d'aide en ligne.

Que vous possédiez ou non les sources des programmes, vous pouvez créer très rapidement une aide en ligne pour vos logiciels. Pas de redondances.

2 400 F HT

TURBO SCREEN

Générateur d'écrans très performant (inspiré de High Screen) mono-langage. Pas de redondances.

— Version Turfin Pascal
— Version Basic (Quick et Turbo)

990 F HT

ENFIN !

Enfin ! transférez sélectivement vos données de vos fichiers (quelque soit leur type) vers votre tableur.

Automatisation du transfert de données. Diffusion libre des « extracteurs » réalisés.
— Version Lotus/Symphony
— Version Multiplan

1 990 F HT

KDOS + MENU

NOUVEAU

Allumez votre machine; un écran s'affiche et vous n'avez jamais aucune commande à taper: c'est ça KDOS + MENU!

Protection éventuelle des choix par mot de passe, utilitaire DOS convivial. Bibliothèque de Sauvegardes Avancées. Procédure d'installation automatique sur d'autres machines des menus créés.

1 490 F HT

OUTILS DE DEVELOPPEMENT POUR PROFESSIONNELS

Les produits PC/SOFT vous offrent :

- le support téléphonique inclus
- un manuel par produit
- une documentation claire en français
- une aide en ligne sous chaque produit
- des produits développés et maintenus en France
- jamais de redondance à retenir
- une fiabilité à toute épreuve
- un apprentissage quasi immédiat

PC SOFT
L'INNOVATION EN LOGICIELS DE DEVELOPPEMENT

TEL. PARIS : 47.70.47.70
34, bd Haussmann - 75009 Paris
TEL. PROVINCE : 67.92.90.90
12, rue Castillon - 34000 Montpellier
Télex : 290 266 MB

tous droits réservés - prix indiqués

DEMANDEZ UNE DOCUMENTATION GRATUITE !

Disquette d'évaluation : 50 P TTC
Méta de PROCESSION LOGICIELS

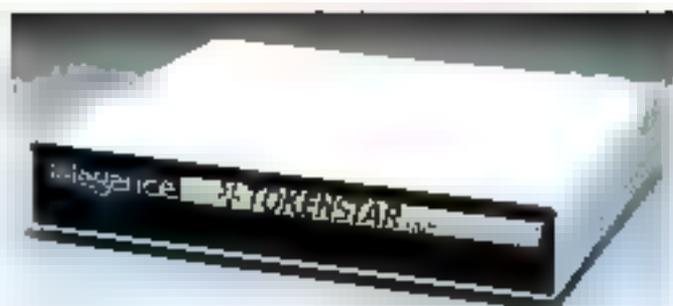
« bridage interne ». Il fonctionne à une vitesse de transfert de 10 Mbps.

Par ailleurs, le constructeur propose Mathbus, un ensemble de logiciels compatibles avec l'architecture IBM PC/XT Phase 2. Contraire aux communications X.25 du CCITT, il assemble tous les systèmes de rouage électronique publics et privés de l'entreprise, de façon à ce que l'utilisateur ne soit en aucun cas interrompu, en intervenant principalement à quatre niveaux : Acheminement des messages, services de repérage pour les passerelles, utilisateurs de gestion du réseau, passerelles, vers les autres messages.

40 pages - Format 10x15 cm - 50

La vitesse sans câbler

La principale caractéristique du réseau à grande vitesse Tokenstar de Telephonix est



de fonctionner sur une modulation téléphonique classique, offrant ainsi simplicité de mise en œuvre et simplicité d'installation pour moins de 700 francs par poste. Les différents points de raccordement (PC, terminaux) se connectent sur une prise murale standard de la même manière qu'un mini-tel, et les transmissions sont effectuées à la vitesse de 1 Mbps simultanément aux conversations téléphoniques usuelles (téléphone, fax, données). Le système

est compatible avec la plupart des machines IBM PC. Appliqué des réseaux PC Network, Tokenstar offre à l'utilisateur un vaste éventail de possibilités de liaisons entre terminaux et sites continus, soit directement (ASCII), soit en utilisant des réseaux sur de protocoles. Dirigé par la société Technopix, Tokenstar sera disponible à la fin des les prochains mois, et les installations téléphoniques. Parole: 02 69 69 69 69.

Le nouveau standard et Ethernet

3Com Corp. annonce la disponibilité d'un adaptateur assurant la connexion aux réseaux Ethernet des ordinateurs IBM PS/2 basés sur Micro Channel. Baptisé Etherlink/MC, il comporte un transmetteur intégré permettant de réduire le coût de la liaison tout en facilitant sa mise en œuvre, et utilise une architecture à mémoire partagée pour qu'un buffer de 16 Ko aide de maintenir le trafic sur le réseau. Toutes les versions du logiciel 3+ sont en cours de développement sur PS/2 dans un environnement Ethernet à 10 Mbps, ou Token Ring à 4 Mbps.

PC BUFFER

GAGNEZ DU TEMPS

N'attendez plus que l'imprimante libère votre ordinateur. Réalisez une nouvelle tâche tandis que se poursuit l'édition des données précédentes grâce au PC BUFFER.

NEOL



Le prêt à connecter

Un BUFFER à partir de 1480 F HT

SIMPLICITÉ

"Prêt à connecter", le PC BUFFER nécessite aucun accessoire supplémentaire. Il remplace le câble de liaison ordinateur/imprimante, ou se connecte sur le câble existant.

PERFORMANCE

- Capacité de 64 K à 256 K.
- Vitesse : 6000 caractères/seconde.
- Pas de problèmes de compatibilité (2 versions, entrée parallèle ou série ; possibilité de conversion de caractères).
- Connexion de plusieurs imprimantes sur un même ordinateur (avec adaptateur multi-printer).
- Adaptation automatique à tous les paramètres standards (vitesse, format, ponté...)
- Sauvegarde des paramètres programmables en cas de coupure de courant.

NEOL EQUIPEMENTS
INFORMATIQUES
 44, Rue Nationale
 67800 BALSCHWILHEIM
88 62 37 52

p.e. CARTOON

Le premier Logiciel DAO-CAO 3 D
permettant la conception et la réalisation
de dessins, bandes dessinées et dessins animés.



Permet de générer
en trois dimensions des images,
de les mettre en couleurs, de les animer
jusqu'à créer sur votre ordinateur P.C. votre film vidéo.

PC-CARTOON se compose de 7 modules permettant de créer, de modeler et de dessiner des objets tri-dimensionnels par révolution. Vous pouvez fusionner, coller, sculpter tous ces objets rigides. Le menu des icônes permet de peindre, colorier, texturer tout ce que vous venez de créer. Facette par facette vous construisez et sculptez.

L'ordinateur peut générer jusqu'à 9999 images de synthèse d'un film vidéo de 40 minutes. Une scène utilise un maximum de 12000 facettes et/ou 12 objets dans l'espace, l'objet étant limité à 2000 facettes.

IBM XT/AT ou compatible avec carte CGA en monochrome ou EGA 16 couleurs. Au moins 640 kram. Disque dur recommandé, MS-DOS 2.0 minimum. Sous obligatoire. Mode d'emploi en français. Option: Carte d'enregistrement image par image sur un magnétoscope EGAVIDEO en 16 couleurs (640 X 350) ou CGAVIDEO en monochrome (640 X 200).

est à la disposition de chacun pour

En vente chez tous les distributeurs informatiques, ou:

Le Médiateur, 11, rue de Fontenay 78000 Versailles

Tél: (1) 30.21.29.26

VOIR LISTE DES DISTRIBUTEURS PAGE 201

COMPOSANTS

Huit tâches simultanées

Le SAB 80199 propose par Siemens et réalisé en technologie MYMOS intégré 40 000 fonctions de transistor dans un boîtier 40 broches. Il traite quasi parallèlement huit tâches. Sa principale utilisation concerne les imprimantes matricielles à grande vitesse où les microprocesseurs 16 bits classiques sont trop lents. Avec ce boîtier, le passage d'une tâche à une autre peut

se faire en une microseconde. Intégré dans les terminaux à la place des processeurs standards, le SAB 80199 permet de supprimer le générateur de caractères pour éliminer, à l'USAT, la commande d'instruction et le contrôle de l'interface du bus de microprocesseur. Le SAB 80199 contient une unité multiplexionnelle, une unité arithmétique et logique avec ses bancs de registres en fonction des tâches et une mémoire adressable à 1 Mo. Pour plus d'informations contactez 76

teur de contrôle de bruit de fond. Le MC34118P comprend également deux amplificateurs de commande de ligne qui peuvent s'utiliser conjointement à un transformateur

de couplage externe pour former un réseau hybride. Ce circuit peut fonctionner à 3,5 V et nécessite un courant type de 5 mA. Pour plus d'informations contactez 77

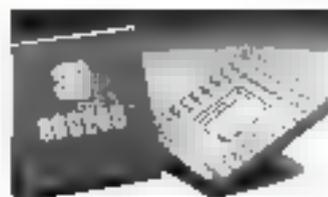
Le Speakerphone II de Motorola

Motorola assure la disponibilité du MC34118P, nouveau circuit haute qualité d'amplificateur de téléphone à commutation de voix. Le MC34118P comprend un préamplificateur avec contrôle du gain et du silencieux, des atténuateurs de transmission et de réception

fonctionnant de manière complètement indépendante des détecteurs de niveaux de sélection en entrée et en sortie des deux atténuateurs et des contrôleurs de bruit de fond pour les voies de transmission et de réception. Un détecteur de tonalité d'envoi empêche l'affaiblissement de celle-ci par le circuit recep-

286 CMOS

La division Produits standards de *High Speed* Semiconductor annonce le premier microprocesseur 286 en CMOS. Le modèle 80C286-12 CMOS statique se caractérise par une fréquence de fonctionnement de 12,5 MHz. L'échantillonnage d'une version 16 MHz est prévue fin 1987. Le 90C286 réduit considérablement la dissipation de puissance, le courant d'alimentation dans la pire éventualité étant de 20 mA/MHz à la fréquence maximale. On obtient ainsi une réduction de puissance d'environ 60% par rapport au 80286 NMOS. En outre, la version CMOS est entièrement



compatible avec la version NMOS. Des échantillons du 80C286 à 10 MHz et 12,5 MHz fonctionnant dans la plage de température commerciale sont actuellement disponibles. Ils sont présentes en boîtier PGA 68 broches. Des boîtiers plaqués LCC sont prévus début 88. Pour plus d'informations contactez 78

GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS

Yes you can! 3.10

ça décoince!

Générateur d'applications, Yes you can! 3.10. Pour créer vous-même vos logiciels. Et être sûr de réussir.

La majorité des générateurs d'applications sont toujours "trop" quelque chose. Trop chers, trop courts, trop bavards, trop complexes. Résultat: ça coince!

Créer vos logiciels c'est bien, réussir c'est mieux.
Avec Yes you can! 3.10, vous n'êtes jamais jusqu'à N par le langage, ni par la taille des programmes, ni par le niveau lui-même. Extrêmement simple (58 mots pour tout dire) et puissant, Yes you can! vous permet de créer vous-même, rapidement, toutes vos applications de gestion. Même les plus complexes. Et de les intégrer dans un environnement réseau.
Yes you can! 3.10: "c'est plus rapide et plus sûr".
Avec Yes you can! 3.10, pas d'erreurs de syntaxe, pas d'incertitudes. Vous développez votre programme pas à pas, plus vite et en toute transparence (vous voyez la fin avant la fin). Et en cas de faux pas, les ordinateurs sont à votre service au bout du fil.

"Puissance et facilité d'emploi": un tour de force.

Vous avez besoin, rapidement, d'un programme réellement adapté à votre problème. Vous êtes utilisateur ou informaticien. Apprenez-vous. En quelques minutes, nous vous ferons découvrir pourquoi Yes you can! 3.10 est considéré par la presse Professionnelle comme un véritable "tour de force".

Créer vous-même vos logiciels. Consultez votre distributeur habituel.

Yes you can!
3.10
31000, rue Gairole - 91116 Evry
Tél.: (1) 47 23 72 24
Télex: 620 615 F
Télécopieur: (1) 47 23 66 14

Je souhaite recevoir une information complémentaire sur YJC 3.10

COUPON-REQUÊTE à retourner à: **Yes you can! 3.10**

N° _____

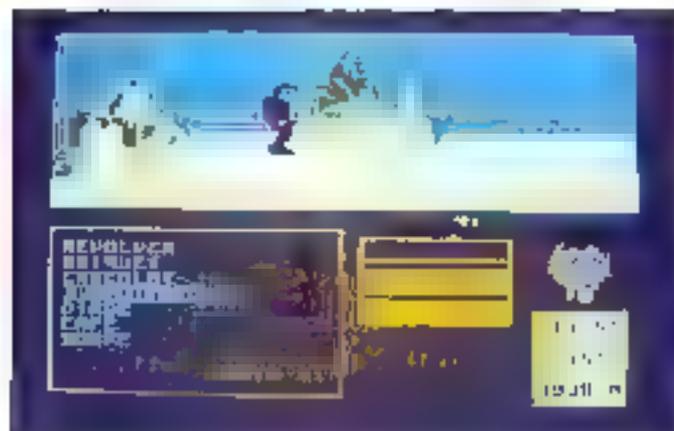
Société _____

Adresse _____

Tel. _____

M I C R O D I G E S T

LOGICIELS



Frissons et humour chez Infogrames

Avec les graphes, cartes, le point de vue, les glis, les clics et les classes, avec le vocabulaire et d'opérateur

Le logiciel Infogrames, conçu par le laboratoire de recherche en infographie de l'Université de la Nouvelle-Aquitaine, permet de créer, gérer et présenter des données de manière interactive.

Il est compatible avec les plateformes Windows, Macintosh et Amiga.

Le logiciel est compatible avec les plateformes Windows, Macintosh et Amiga. Il est compatible avec les cartes graphiques 3D.

Le prix est de 199 000 F.

La convivialité allée à la puissance

Le logiciel de gestion de données et de bases de données relationnelles est conçu pour être utilisé par un grand nombre d'utilisateurs. Il est compatible avec les plateformes Windows, Macintosh et Amiga.

Le prix est de 199 000 F.

Le logiciel est compatible avec les plateformes Windows, Macintosh et Amiga. Il est compatible avec les cartes graphiques 3D.

Le prix est de 199 000 F.

Le prix est de 199 000 F.

Aide à la gestion et à la décision en productique

Le logiciel de gestion de données et de bases de données relationnelles est conçu pour être utilisé par un grand nombre d'utilisateurs. Il est compatible avec les plateformes Windows, Macintosh et Amiga.



Nouveaux effaceurs
HAUTE PUISSANCE

FABRICATION FRANÇAISE

EFFACEZ EFFICACE!

de 1 à 600 ép-roms simultanément

EFFACEURS STANDARDS

- Intensité U.V. : de 7.500 à 9.000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
- VLE-8T : efface 8 ép-roms « 24 pin »
- VLE-12T : efface 18 ép-roms « 24 pin »
- VLE-24T : efface 36 ép-roms « 24 pin »

EFFACEURS INDUSTRIELS

- Intensité U.V. : 18.000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
- Capacité : 50-100-200...600 ép-roms « 24 pin »

EFFACEURS SPÉCIAUX SUR DEMANDE



VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy - Z.I. Sud - 77202 Mame-la-Vallée Cedex 1
France - Tél. : (1) 60.06.07.71 - Télex VILBER 691 062 F

▲ **Impact** logiciel basé autour de la base de données du Guide Productique BE (plus de 2.000 sociétés, ventilées sur 160 secteurs d'activités) et du système de gestion multi-fichier Superbase (Computer Associates) intègre cinq applications personnalisées (inspection, facturation, gestion d'un service client, fichier de la presse technique, tables de conversion d'unités et de monnaies). Ce logiciel modulaire répond aux besoins de l'entreprise qui veut optimiser ses actions commerciales, ses achats et la bonne gestion de ses informations.

Tournaient sur IBM XT/AT ou compatibles. Trigric est commercialisé avec son manuel d'utilisation au prix de 7.056 70 F TTC.

■ **My Tir** logiciel d'aide à la décision et de gestion des investissements en productique. Intresse les constructeurs, ingénieurs, sociétés de financement et utilisateurs de

matériels productiques. Il permet de calculer et connaître les critères de rentabilité, en tenant compte des risques liés à l'investissement. Pour cela, il intègre un programme de simulation attachant les options, leurs de rentabilité et les conséquences qu'ont sur eux toute modification.

Son prix : 11.428,70 F TTC pour IBM PC, XT/AT ou compatibles.

Pour plus d'informations contactez :

Développeurs, à vos micros

PC. Soit travaille actuellement sur différents produits :

- **High Screen 2** s'enrichit de deux nouvelles versions : internationale et 2 pouces 1/2 au prix de 9.997,40 F TTC.
- Un **Turbo Screen** nouveau pour Turbo Basic et Quick Basic au prix de 1.174,14 F TTC : une version pour Turbo C est prévue plus tard.

reappelez que High Screen 2 fonctionne actuellement avec tous ces compilateurs :

- Un Turbo Basic 1.05
- « **MENI** » propose à partir de 17.071 14 7 TTC des logiciels permettant à un PC d'af-



fermer un fichier des sauvegardes, avec accès aux différents choix par mot de passe éventuel, ainsi que des utilitaires de sauvegarde et de compilation intelligents destinés aux développeurs.

Pour plus d'informations contactez :

Système expert pour identifier

Biogic France diffuse un générateur de systèmes experts d'identification, sa ligne biogic1 sur compatible AT (12 Ko, disque dur 10 Mo) (1) (duplication par 10 disques d'initiales) pour servir à l'identification d'un objet quelconque (maladie, plante, décision, criminel, champignon).

Le langage est créé au cours du développement, la description de chaque objet est soignée, modifiée à volonté. L'identification peut se faire en chaînage avant (au début) et chaînage arrière (pour aller vers les résultats). Le dialogue avec la machine est très simple. L'apparition probable colore les erreurs au moment de l'identification. La présentation de tableaux arborescents permet l'apprentissage.

Pour plus d'informations contactez :

1^{er} MAGASIN
À RENNES

Electronics
ALPHA

hector

101, Boulevard de la République - 35000 RENNES

Une gamme complète de micro ordinateurs compatibles XT ■ AT

Conditions particulières aux PME-PMI, collectivités locales, administrations, écoles...

Garantie 2 ans

Offre exceptionnelle
"ALFA"

- 8088-2 turbo
- 256 Ko RAM
- carte graphique couleur ou mono
- 1 floppy 360 Ko
- 1 clavier 102 touches
- 1 moniteur 14" monochrome
- M. DOS + GW Basic + DOC

l'ensemble
5 990 F H.T.*

780 F H.T.

Distributeur exclusif
OUEST-FRANCE

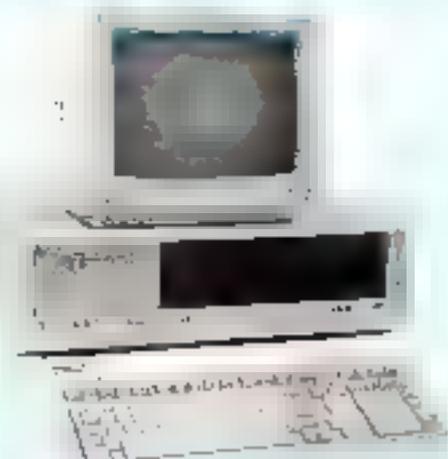


photo: Jean-Claude Lalle

Renseignements et documentation
ALPHA ELECTRONICS
83, rue Dalman - 35000 RENNES - Tél. 02.99.99.19

MS 12/81

NDM
Phycom
Pou
Vila
Tel.

XT et AT marques déposées par IBM

* Financement possible



D.A.O. en grande diffusion

Premier logiciel de CAO à avoir proposé la conception assistée par ordinateur sur micro en 1984. ComputerVision lance Personal Drafter, logiciel de DAO fonctionnant sur IBM PC, AT et compatibles, ainsi que sur les micros basés sur HP286, pour moins de 22 000 F.

Personal Drafter propose amplement et rapidement des suites schémas, conforme

ment aux standards de l'entreprise aux normes européennes. Il offre des interfaces conviviales, menu-écran dynamique, tablette à digitaliser, clics permettant d'effectuer directement les commandes sous forme de mots-clés abrégés.

De nombreux modules d'application ont été développés autour de ce produit : schématique électrique, bibliothèque de composants, moyen d'acquisition électronique et de topographies, mariage PD P&M, commande analytique

Pour plus d'informations contacter :

outil regard à un titre, identifier la formation, le diagnostic, l'aide à la décision.

Sybel Bank-Communication offre aux entreprises la possibilité d'obtenir gratuitement auprès de leurs banques leurs relevés de compte, d'effectuer le rapprochement bancaire, de compléter les opérations à venir de gérer les virements et prélèvements, d'assurer la gestion de valeur provisionnelle, etc.

Sybel Progress, enfin, est en fait un prospectus commercial et d'organisation de la lutte de vente, directement interface avec le logiciel de gestion commerciale Sybel Vente.

Pour plus d'informations contacter :

« Après le hard, le soft compatible »

Tel est la devise de Bertrand Michel, président d'AP Pro, avec la nouvelle société créée dans le but de proposer une alternative au standard du marché. Avec le lancement de FoxBASE+ Version 2, elle s'attache vers l'avenir et la distribution par un réseau de logiciels haut de gamme, un privilège que les nations de service.

FoxBASE+ Version 2, système de gestion de base de données 100% compatible, fonctionne en langage C et fonctionne aussi bien sous MS-DOS que sous Xenix. En plus de sa vitesse d'exécution, dans sa version spéciale 386, ce produit est l'un des premiers à pouvoir exploiter en mode protégé les capacités impression de microprocesseur 80386.

FoxBASE+ Version 2 (MS-DOS) est commercialisée au prix TTC de 5 600 000 F pour la version XT, AT, 386.

6 242 70 F pour la version spécifique 386 (mode protégé) et 18 152,00 F pour la version réseau. Quant à FoxBase Version 1 (Xenix V Santa Cruz), le coût de la version développement est de 12 215 F TTC.

Pour plus d'informations contacter :

Lire et écrire des codes à barres

Les codes à barres occupent une place de plus en plus importante, en particulier pour la gestion des inventaires pour des vendeurs (FAX ou GENCO) pour la gestion des stocks (ALE HABO) ainsi qu'en milieu hospitalier (CUMHAB). La société Scan Computer, spécialisée dans ce domaine, met désormais en mesure de fournir des utilitaires d'impression et de lecture de codes à barres.

• Sophia-Code qui a installé en mémoire résidente offre la possibilité d'imprimer des codes à barres à partir de 1988 les programmes et d'imprimer d'une fois les codes et des informations en prévalence du lecteur de codes à barres.

• Sophia-Code permet de définir et d'imprimer des matrices de barres adaptables aux besoins et d'y inclure des codes à barres.

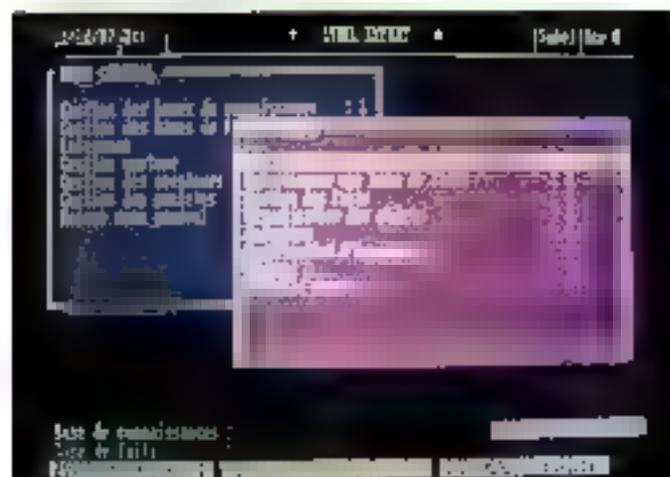
Le programme de traitement d'impression de la série F-TTC 1, qui permet l'impression et le traitement des données pour 4754 F TTC.

Pour plus d'informations contacter :

La Bourse à domicile

Utilisable sur PC XT, AT ou compatibles, disposant d'un disque fixe 720 Mo et d'une table graphique, Options Bourse offre le lien entre une base de données exécutable (serveur) et un micro-ordinateur. Il visualise les informations essentielles au sujet d'une valeur, calcule le risque d'un investissement et aide l'utilisateur dans le choix d'achat de Lots de souscription. De plus, il est possible d'obtenir des éditions statistiques multiergies. Édité par JCB Optics, Bourse est commercialisée par Addiciel au prix de 12 500 F TTC, comprenant le logiciel, la carte de communication d'Addiciel, l'assistance téléphonique durant un an et les frais de port.

Pour plus d'informations contacter :



Des technologies avancées

Sybel Informatique présente de nouveaux outils logiciels au service de l'entreprise.

• Sybel-Expert, système ex-

pert en comptabilité, permet à n'importe quel utilisateur de bénéficier de la connaissance d'un expert-comptable. Cet

2 COMPILATEURS ENFIN DISPONIBLES EN FRANCE.

NE SOYEZ PAS LES DERNIERS A Y VENIR.

Nouveau

Nous, chez S.R.T.A., nous sommes exigeants, et nos clients aussi. Qu'ils s'appellent Thomson, Saint Gobain, Framatome... Et pour réaliser des applications performantes, nous avons besoin de langages performants que, jusqu'à nous ne trouvions pas en France. Pour vous, nous les avons cherchés, trouvés et testés.

Marshall Pascal



Marshall Pascal :

Aussi rapide et aussi compact que du C.

	Nombre	Serie	1/C	Carte Sertel				
Marshall Pascal	173	5.18	45	2400	19	8.99	51	11.14
Pascal Modél	227	1.88	167	11.50	22	15.58	47	13.56
Toolset	158	9.10	59	8.70	13	8.99	03	23.98

Temps en seconde

- Supporte les 80287 et 8087.
 - Gère toute la mémoire des PC.
 - Permet la compilation séparée.
 - Edition de liens avec les objets au format Microsoft.
 - Traducteur Turbo Pascal vers Marshall Pascal fourni.
 - Disponible pour les systèmes d'exploitation suivants : PC DOS, MSDOS, CPM86, Concurrent DOS.
- Prix comprenant toutes les options : seulement 1 450 F HT.

Modula 2 de Logitech :

Accédez au multitâche sous MSDOS. Modula 2 recouvre tous les domaines d'application : de la programmation système à la gestion. La version 3.0 de Logitech constitue le compilateur le plus abouti du marché.

Cette nouvelle version a été particulièrement optimisée tant au point de vue de la vitesse d'exécution que sur la compacité du code générée grâce à un éditeur de lien intelligent qui élimine le code non référencé. La version 3.0 supporte les toutes dernières recommandations de Niklaus Wirth. Ce système constitue un système de développement complet qui convient aussi bien au développement de gros projets qu'à des petits programmes tant son interface utilisateur est conviviale : l'éditeur tout comme les deux "debuggers" sont directement utilisables à l'aide de la souris (visualisation sur 4 fenêtres simultanément).

Le compilateur Modula 2 est disponible sous MSDOS, VMS et XENIX. Licences accordées pour plusieurs utilisateurs, remises par quantité. Une large gamme d'utilitaires est disponible. Téléphonez-nous pour plus de renseignements au 01 39.76.15.85 F. Delbos.

SERVICE-LECTEURS N° 238

Les souris Logitech ont la meilleure résolution du marché :
Souris série à partir de 1 000 F.
Souris bus à partir de 1 250 F.

Logitech est une marque déposée par PMI. MSDOS et XENIX sont des marques déposées par Microsoft. CPM et Concurrent DOS sont des marques déposées par Digital Research. Turbo Pascal est une marque déposée par Borland International. VMS est une marque déposée par DEC.

Les prix indiqués ci-dessus sont susceptibles d'être modifiés sans préavis en fonction des pénalités financières.

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

S.R.T.A.

LE PLUS COURT CHEMIN
JUSQU'A LA SOLUTION.

Service de Reproduction et de Traduction, pour l'abonnement
80 avenue de Verdun 78290 Crossy sur Seine (tel. 01 39 76 15 85)

Bon à découper

Nom, prénom : _____
 Spécialité : _____
 Adresse : _____

 Code postal : _____
 Ville : _____

Paiement par chèque à l'ordre de S.R.T.A.
 40, av. de Verdun 78290 Crossy sur Seine.

Marshall Pascal 1 450 F 1 719,00 F TTC

Modula 2

Compiler pack : 1190 F 1 411,34 F TTC
 Compilateur, traducteur, éditeur, assembleur, linker, linker au format Microsoft, supports des processeurs 80186/80286, gestion du code pour 80286, debugger pour gestionnaire assembleur ou Runtime.

Toolkit : 1 950 F 2 312,70 F TTC
 langage symbolique, make, manager de version, assembleur, générateur de références croisées, sources de bibliothèque, éditeur de liens Logitech...

Development system : 2 750 F 3 261,50 F TTC
 comprend les articles précédents

Window machine : 650 F 770,90 F TTC
 palette de fenêtres, langage pour plus de 50 fenêtres simultanées, plus de 255 fenêtres ouvertes.

Noyau (objets) : 7 250 F 8 598,50 F TTC
 permet de réaliser des applications temps réel avec une des applications tributaires sous MSDOS.

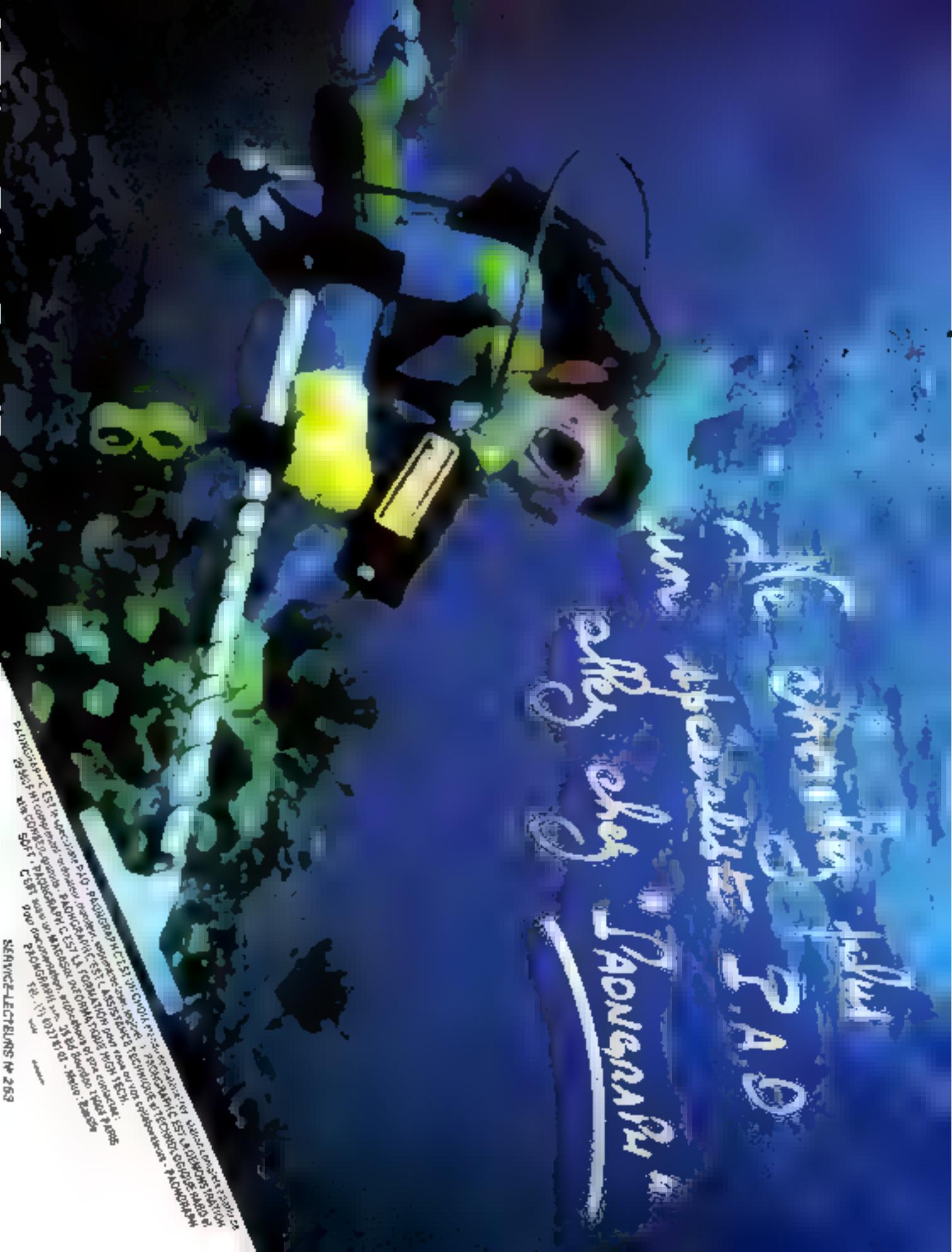
Répertoire : 1 050 F 1 245,30 F TTC
 bibliothèque d'utilitaires comprenant un générateur de menu, un gestionnaire de base de données permettant les opérations de l'application utilisateur.

Abonnement aux prix à jour de référence pour un an 360 F TTC.

Souris série : 1 000 F 1 106,00 F TTC

Souris bus : 1 250 F 1 482,50 F TTC

1981 EPI



Construction Field Specialist P.A.D. We Help You Succeed

PAID - The construction industry is in high demand for skilled workers. We help you succeed in the construction field by providing you with the training and resources you need to succeed. Our specialized training programs are designed to help you gain the skills and knowledge you need to succeed in the construction industry. We offer a variety of training programs, including:

- PAID - The construction industry is in high demand for skilled workers. We help you succeed in the construction field by providing you with the training and resources you need to succeed. Our specialized training programs are designed to help you gain the skills and knowledge you need to succeed in the construction industry. We offer a variety of training programs, including:

PAID - The construction industry is in high demand for skilled workers. We help you succeed in the construction field by providing you with the training and resources you need to succeed. Our specialized training programs are designed to help you gain the skills and knowledge you need to succeed in the construction industry. We offer a variety of training programs, including:

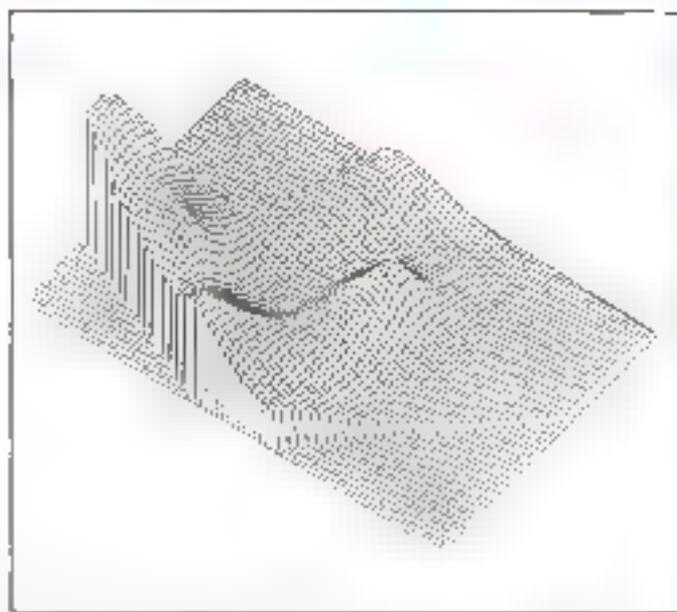
- PAID - The construction industry is in high demand for skilled workers. We help you succeed in the construction field by providing you with the training and resources you need to succeed. Our specialized training programs are designed to help you gain the skills and knowledge you need to succeed in the construction industry. We offer a variety of training programs, including:

SERVICE-LECTURE IN 263

Géographie assistée par ordinateur

Descartes Modélisation, co-développée et distribuée par *l'Informatique et Géophysique Appliquées (IGA)* s'adresse aux techniciens et scientifiques (topographes, entreprises de travaux publics et de terrassement, statisticiens géophysiciens, géochimistes...) désirant modéliser et représenter une surface $z=f(x,y)$.

La version de base pour PC (512 Ko minimum) est vendue à partir de 17 197 F TTC. Elle comprend l'interpolation par spline 2 dimensions, une interface conviviale (écrans de saisie, menus déroulants, messages d'information en ligne), fonction zoom, sortie sur table traçante au format A4 à A0... elle autorise jusqu'à 3 000 mesures et 14 000 mailles



pour la grille. Des fichiers intermédiaires ASCII facilitent l'interfaçage facile avec d'au-

tres logiciels (tableurs, en particulier Lotus) Pour plus d'informations contactez SC

Maths sur PC

Software distribué Math-Cad de MathSoft Inc., pour IBM PC et compatibles aux prix de 2 983,14 F TTC pour la version 1.1 et de 4 139,14 F TTC pour la version 2.0 (documentation et logiciel en anglais). Ce traitement de texte particulier transforme l'écran de l'IBM PC en un véritable bloc-notes électronique pour ingénieurs, mathématiciens, physiciens. Il offre la possibilité d'entrer des équations en notation mathématique, de gérer les différents systèmes d'unités internationales et de visualiser instantanément les résultats sous forme de données ou de graphique. Pour plus d'informations contactez SC

LIBERTE DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ECHANGER... L'INFORMATIQUE!

Les Commutateurs de liaison NEOL

vous permettent de:

- partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs
- connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur
- libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinaison avec nos PC-BUFFER
- interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles
- optimiser le rendement et le coût des équipements.

NEOL vous propose également:
 PC-BUFFER - Interfaces V24/Centronics et IEEE-488/Centronics - Amplificateurs de lignes - Interfaces pour C64/128 - Imprimantes - Ecrans à cristaux liquides interfacés V24

4a rue Nationale - 67800 BISCHHEIM - 88 62 37 52

SERVICE-LECTEURS N° 264

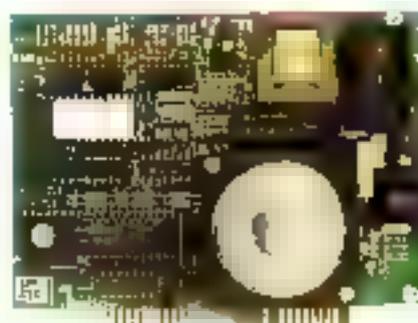
à partir de **980 F HT**
 CABLES COMPRIS "PRÊT-À-CONNECTER"
 GARANTIE 1 AN

NEOL

LA QUERELLE

DES ANCIENS et DES MODEMS

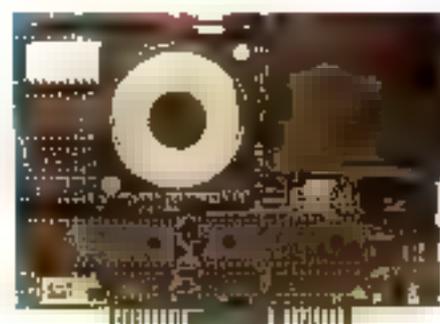
835 F ht



WINNER'S -TEL

V231200 - 15 bauds Full et Half duplex. Appel et réponse automatique. Compatible DC-HAYES.

2.990 F ht



WINNER'S -TEL A 12

V231500 bauds - V231200 bauds. Full. V2311200/75 bauds Full et Half duplex. Appel et réponse automatique. Compatible DC-HAYES.

Les cartes MODEMS Winner's -TEL sont des cartes enrubanées qui se connectent dans n'importe quel PC/XT/AT. Elles vous permettent de relier le minitel, TRANSPAC via le PAV, ou de communiquer du PC à PC.

Elles vous sont fournies avec un câble et une prise gigogne pour se raccorder directement sur votre prise de téléphone, ainsi qu'avec le logiciel Winner's 1-COM, ainsi disponible à la septa, le logiciel de communication sous WINDOWS.

Toutes sont agréées par le ministère des PTT. Winner's A 12 ou AS 24 existent en coffret externe.

En présentation et en vente chez les spécialistes suivants :

99 rue de la
Sépulture
Tel. 45742477

57 rue Lafayette
92000 Nanterre
Tel. 48750004

4 rue Kléber
92100 Nanterre
Tel. 47741200

7 rue des Entre-preneurs
92000 Nanterre
Tel. 42759077

51 boulevard Bonheur
92000 Nanterre
Tel. 40270107

4 rue de la Halle
92000 Nanterre
Tel. 45160111

16 rue de Valenciennes
92000 Nanterre
Tel. 47730000

17 boulevard de la
Gare
92000 Nanterre
Tel. 48058777

155 Avenue du Général
de Gaulle
92000 Nanterre
Tel. 40431177

5 rue de la Roche
92000 Nanterre
Tel. 40740724

15 rue de Paris
92000 Nanterre
Tel. 46710077

41 rue de Metz
92000 Nanterre
Tel. 46713100

99 rue de Metz
92000 Nanterre
Tel. 47745046

14 rue de la Halle
92000 Nanterre
Tel. 40233333

14 Boulevard de la
Gare
92000 Nanterre
Tel. 45629400



WINNER'S -TALK

Répondent, enregistrement vocal, numérotation et stockage de la correspondance. V231200/75 bauds Full et Half duplex.

Appel et réponse automatique. Compatible DC-HAYES.

3.990 F ht



WINNER'S -TEL AS 24

V231500 bauds - V231200 bauds. Full et Half duplex. V2311200/75 bauds Full et Half duplex. Appel et réponse automatique. Compatible DC-HAYES.



Un nouveau logiciel de CAO

Cadans annonce un nouveau produit : MicroCadans 3D0 (système de conception) pour IBM PC/AT ou PC 2. Un ensemble complet de fonctions de conception assistée par ordinateur (CAO) est désormais accessible aux PME/PMI. Par exemple, des tours orthogonales, des tronçons de MicroCadans 3D0 peuvent être utilisés pour des tours automatiques.

meilleure vue isométrique. Parmi les autres caractéristiques, citons la possibilité de tracer des spirales (à l'arbre), la rotation évolutive en trois axes des changements de la géométrie, etc.

Le produit, comprenant le logiciel, une souris et un guide utilisateur et un cours d'auto-formation, pour le prix de 27 671 F TTC, est compatible avec une large gamme d'imprimantes et de tables graphiques standard.

Pour plus d'informations, voir 25



Générateur de systèmes experts

GSI-Teccs annonce la disponibilité d'Intelligence Service II, un nouveau logiciel de génération de systèmes experts. Représen-

tant toutes les fonctionnalités de la version précédente, il y apporte un certain nombre d'améliorations chargées d'en accroître le confort d'utilisation, mais surtout il y ajoute des nouveautés majeures dans le domaine de la représentation des connaissances et intégré des fonctions spé-

ciales dans la partie « action des règles ».

Intelligence Service II se compose de deux modules :

- le module Expert, outil de développement permettant la réalisation et le test de la base de connaissances.

- le module Consultant, destiné à l'utilisateur qui peut ainsi travailler sur les applications pensées sans risquer d'intervenir sur la base de connaissances.

Son prix de 30 930 F TTC comprend un module Expert et une journée de formation utilisateur. Le module Consultant est disponible à un prix de base de 6 624 F TTC avec possibilité de tout dégressif en fonction des quantités.

Pour plus d'informations, voir 25

Sprint en version française

Annoncée depuis quelques mois, Sprint a déjà fait couler beaucoup d'encre.

Présente pour la première fois en version française sur le stand de Borland International à la grande ex-

position de la Micro-Informatique, ce traitement de texte intègre des caractéristiques particulièrement révolutionnaires, comme une interface programmable, une sauvegarde automatique en temps réel, une programmation de macro-instructions, un éditeur de textes puissant, une gestion des commandes « Postscript » et un correcteur d'orthographe de plus de 300 000 mots.

Avec Sprint, l'utilisateur peut conserver ses habitudes de travail en simulé à l'écran comme au clavier n'importe quel autre traitement de texte, affecter des touches de fonctions à des tâches précises, la faire fonctionner en multifichier (jusqu'à 24) ou multifenêtre (8 fenêtres ouvertes simultanément à l'écran), ou encore en faire un puissant outil de publication assistée par ordinateur.

Son prix : 2 368,07 F TTC.

Pour plus d'informations, voir 25

Analyse de textes anglais

Diridia (Diridium Recherche Développement en Intelligence Artificielle) commercialise Lightwriter, système expert d'analyse de la langue anglaise, au prix de 4 741 F TTC.

Cet éditeur automatique de documents offre une aide réelle dans la conception de textes anglais.

Cette solution spécialisée dans la diffusion de systèmes experts commerciaux est également IBM PC compatible de langage pour l'anglais et la synthèse de l'anglais sur IBM PC ou compatible, pour 4 741 F TTC.

Parmi les autres produits, on trouve ExPERT (système expert pour programmeur), Cx, KDS (générateur de systèmes experts), Cx ISP (générateur Lisp pour programmeur), Cx malISP-87 (environnement de programmation Lisp), Alchemy (système expert de gestion).

Pour plus d'informations, voir 25

Un studio de cinéma dans un PC

3D-Cartoon inaugure une nouvelle méthode dans le concept de DAO en trois dimensions, pouvant combiner les dessins techniques ou à main levée. Il se compose de sept modules : le menu des icônes pour peindre, rajouter, texturer tout ce que vous voulez de créer (en utilisant le module du scénario, vous pouvez profiter d'un des nombreux modèles qu'elles offrent, et vous les faites évoluer chacune comme vous le desirez). Grâce au scénario l'ordinateur peut générer tout seul jusqu'à 9 000 images de synthèse et un film vidéo de 45 minutes. 3D-Cartoon est disponible auprès de Datavision au prix de 1 995 F, pour IBM XT/AT ou compatible avec carte VGA monochrome ou EGA 16 couleurs, au moins 640 Ko de mémoire et disque dur recommandé. Sous obligation.

Pour plus d'informations, voir 25

LA PUISSANCE A **2/4/6/8** MÉGA-OCTET

1690 F. ht*



Voici la carte WIN-MEMORY

La carte WIN-MEMORY est une carte longue qui se connecte dans n'importe quel PC/XT/AT suivant le modèle choisi (version 8 bit pour XT, version 16 bit pour AT). Elle vous permet d'étendre la mémoire de votre ordinateur à 2 mégaoctet sur une carte unique et jusqu'à 8 mégaoctet si vous les additionnez.

Elle vous est fournie avec un logiciel de gestion mémoire en français.

WIN-MEMORY est une carte dont la fabrication a été suivie avec le plus grand soin.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Carte mémoire au standard EMS (Lotus, Lintel, Microsoft)

Possibilité de gérer au-delà des 640 Ko de mémoire

Compatible avec les logiciels EMM386, EMMA386, EMMA387, WINMEM, WINMEM386

Elle fonctionne aussi sous V.S.D., ou sous système DOS

* sans RAM
marques déposées.

REPRÉSENTANTS EN FRANCE

ACTEON
20 rue de la République
93011 Paris
Tél. : 48 54 29 41
01 48 54 29 41
Boulevard de la Chapelle
93011 Paris
Tél. : 48 00 73
01 48 00 73
17 rue de la République
93011 Paris
Tél. : 48 01 82 79

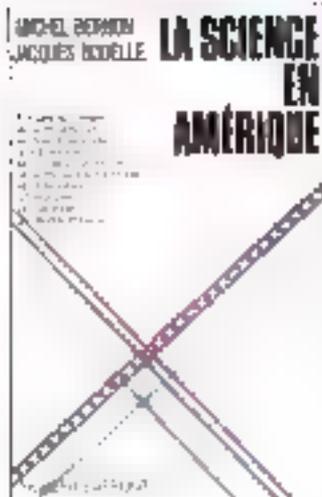
COMPTON
37 rue Lafayette
95011 Clichy
Tél. : 48 50 09 91
01 48 50 09 91
30 rue de Valenciennes
95011 Clichy
Tél. : 48 50 09 91
01 48 50 09 91
49 rue de Valenciennes
95011 Clichy
Tél. : 48 51 11 11

ELITE
5 rue Keller
92100 Nanterre
Tél. : 47 49 17 00
01 47 49 17 00
191 rue de la Chapelle
93011 Clichy
Tél. : 48 54 57 77
01 48 54 57 77
5 rue
92100 Nanterre
Tél. : 47 49 17 00

ELITE
Vier des Télédict. Centre
25000 Combs
Tél. : 47 78 50 41
01 47 78 50 41
15 rue de Valenciennes
93011 Clichy
Tél. : 48 54 57 77
01 48 54 57 77
14 rue d'Amiens
93011 Clichy
Tél. : 48 51 11 11

REPRÉSENTANTS À L'ÉTRANGER

ACTEON
15 rue de Valenciennes
93011 Clichy
Tél. : 48 54 29 41
01 48 54 29 41
8 rue de Valenciennes
93011 Clichy
Tél. : 48 54 29 41
01 48 54 29 41
11 Rue de Valenciennes
93011 Clichy
Tél. : 48 54 29 41



La science en Amérique

Préfigurez les États-Unis les scientifiques de tous pays ? Pourquoi ?
 (Grand format, 240 pages, 24) Amérique ?
 Le livre de Michel Besson et Jacques Hedelle. Un univers abstrait et facile à ignorer, avant de nous faire des responsables outre Atlantique.

que « l'Amérique est le pays d'une science d'une supériorité constante des États-Unis qui ne nous laisse rien que peu d'espoir. Et nous en faisons les forces et les faiblesses, il n'y a rien pour nous plus que d'essayer d'acquiescer de baisser les bras ». L'ouvrage Jacques Marsonnage, dans un préface à cet ouvrage « Comment faire un livre ? en particulier et la recherche ? Quels sont les acteurs ? Et où sont les financements ? Quelles sont les motivations ? »

Si l'industrie américaine est exemplaire quand aux technologies connexes à la recherche, le développement (R&D) est le premier au palmarès, suivi par General Motors et AT&T, elle a perdu sa supériorité après la Seconde Guerre mondiale et son destin est lié à la recherche en matière de produits industriels et logiciels, surtout à partir de la seconde moitié dans une moindre mesure (plus du quart du parc automobile est étranger). Alors que certains ont mis les ordres pour le perfectionnement (l'Amérique est un monde libre, sans le faire à la fois, après la seconde guerre et la révolution industrielle,

voici la fin de la « high tech », la vulgarisation, les grands programmes suscitent l'enthousiasme des États-Unis et la distinction entre science et religion est encore parlante dans l'esprit de l'Amérique moderne. La grande loi de high tech qui régit en Amérique est le concret par son effort de recherche, en particulier chez les deux géants, Du Pont et IBM.

La science américaine reconnaît que sa sécurité son influence dans le monde et son avenir économique dépendent largement de ces technologies, est prête à mettre à leur service ses forces d'imagination et le sens de la compétition, un système universitaire de qualité qui accepte de coopérer avec l'industrie, une capacité à mobiliser des capitaux privés, publics et étrangers pour financer et développer les entreprises grandissant sur les axes intellectuelles du monde entier. Toutefois, le système américain a plusieurs points faibles, un enseignement scientifique mal adapté, une tendance à privilégier le court terme et le profit immédiat, le

prestige des professions de juriste et d'homme d'affaires qui porte ombrage à celles d'ingénieur et de scientifique. Les budgets sont jalonnés par des incidences qui traitent d'exemples et de cas particuliers, typiques de la société et de l'état d'esprit américains depuis la découverte du pétrole - jusqu'aux recherches pour l'ISS - en passant par les académies, les « états généraux », et le « Vietnam Capital », les biotechnologies, les robots industriels, la Silicon Valley et autres technopôles. Les auteurs ont surtout cherché à donner un certain nombre de chiffres et de chiffres concernant les États-Unis, ce pays n'est pas un repère de données, mais c'est celui du monde qui a le plus de perfectionnement, surtout par une épave au point qui ne manque pas de nous choquer, nous autres Européens.

- 1 Niveau requi 1
 - 2 Interêt 8
 - 3 Rédaction présentation 7
 - 4 Qualité prix 8
- Par Michel BÉSSON et Jacques HEDELLE
 231 pages, format 16,5 x 24
 Prix 110 F
 Robert Laffont

Micro-ordinateur et contrôle de gestion avec 1-2-3, et Symphony

Comment exploiter les feuilles de calcul telles que Lotus 1-2-3 et Symphony pour améliorer et perfectionner les méthodes de gestion dans l'entreprise ? De nombreux exemples pratiques illustrent l'utilisation des micro-ordinateurs dans tous les domaines : trésorerie, analyse financière, comptabilité, paie, stock et inventaire, prévision budgétaire.

- 1 Niveau requi 3
- 2 Interêt 4
- 3 Rédaction présentation 5
- 4 Qualité/prix 4

Par Gregory R. CLAU
 231 pages, format 16 x 24
 Prix 126 F, Editeur



Synthèse des circuits passifs et actifs. Filtres

Cet ouvrage en deux parties est le support de cours de deuxième année de l'École Supérieure des Télécommunications. Il aborde également aux étudiants des autres écoles et universités, ainsi qu'aux ingénieurs et industriels. La première partie traite des principes de synthèse des circuits passifs, en particulier les réseaux quadripôles, fonctions de transfert et filtres passifs. La seconde partie est consacrée aux composants actifs amplificateurs opérationnels, générateurs, transmetteurs de courant. Des exemples sont traités dans le texte et des exercices proposés à la fin de chaque chapitre, accompagnés d'éléments de réponse.

- ou de solutions détaillées
- 1 Niveau requi 8
 - 2 Interêt 6
 - 3 Rédaction présentation 5
 - 4 Qualité prix 7
- Par Jean-Marie ESTANF
 201 pages, format 16,5 x 24
 Prix 120 F
 Masson

Catalogue des logiciels

La troisième édition du *Catalogue des logiciels*, développés et fonctionnant sous le système d'exploitation Prolog pour micro-ordinateurs multipostes, vient de paraître. Les deux tomes réunissent quelque 675 logiciels sur plus de 700 produits actuellement référencés sur le marché.

2 tomes, format 14,5 x 21
 Prix : 366 F HT pour 2 tomes
 Prolog S.A.

BRAVO

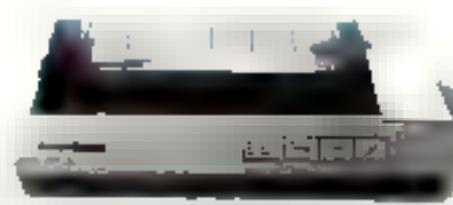
UN BON CARACTÈRE, ÇA IMPRESSIONNE...

1.590 F TTC



CITIZEN LSP 10:

Le premier prix de la gamme...
Format papier : 100 p. 9 aiguilles, NLQ,
Mémoire tampon 2 Ko, Émulation
EPSON® et IBM® graphique.



CITIZEN MSP 10:

Format papier : 100 p. 9 aiguilles, NLQ,
Mémoire tampon 8 Ko, Émulation
EPSON® et IBM® graphique.



CITIZEN MSP 15:

Format papier : 100 p. 9 aiguilles, NLQ,
Mémoire tampon 8 Ko, Émulation
EPSON® et IBM® graphique.



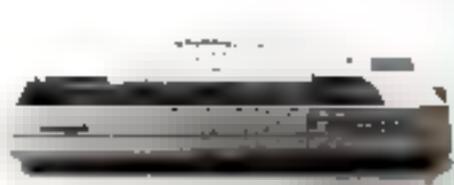
CITIZEN MSP 20:

Format papier : 100 p. 9 aiguilles, NLQ,
Mémoire tampon 8 Ko, Émulation
EPSON® et IBM® graphique.



CITIZEN MSP 25:

Format papier : 100 p. 9 aiguilles, NLQ,
Mémoire tampon 8 Ko, Émulation
EPSON® et IBM® graphique.



CITIZEN HQP 45:

Format papier : 200 p. NLQ, polices de
caractères supplémentaires,
24 aiguilles, Mémoire tampon 24 Ko,
Émulation EPSON® et IBM®.
DIABLO® 630.



14.980 F TTC

LASER 110:

La première Laser à un prix sympa...
80 pages imprimées soit l'équivalent de
800 pages en qualité courante, résolution
300 x 300 points, compatible EPSON®

En présentation et en version standard, les modèles suivants:

11 rue de Valenciennes
75015 Paris
Tél. 45 54 20 52

11 rue de Valenciennes
93000 Lille
Tél. 20 00 01 33

15 rue de Valenciennes
33000 Bordeaux
Tél. 36 51 00 25

57, rue Lafayette
75009 Paris
Tél. 48 76 00 91

99 bis Av. Lavoisier
69003 Lyon
Tél. 72 57 06 45

49 Chem. Albert Einstein
33000 Bordeaux
Tél. 36 51 32 09

28 rue Kleber
92300 Levallois
Tél. 47 42 57 00

17 avenue Turgot
94100 Villeurbanne
Tél. 74 01 43 71

24 rue de Valenciennes
37100 Tours
Tél. 47 61 51 46

5 rue des Filles du Calvaire
75003 Paris
Tél. 47 74 56 51

10 rue de Valenciennes
Le Guesenberg
93000 Trousseau
Tél. 94 51 76 23

14 rue de Valenciennes
69000 Lyon
Tél. 69 27 73 53

Plusieurs autres caractéristiques:

35 rue de Valenciennes
75004 Paris
Tél. 40 27 43 00

1 rue de Valenciennes
17000 Marillac
Tél. 01 70 27 59

14 boulevard Charcot
69000 Lyon
Tél. 01 70 44 00

SERVICE-LECTEURS N° 257



Méthode générale d'analyse des applications informatiques

Volume 0 : théorie, analyse, étude préalable et analyse conceptuelle des systèmes d'information

L'analyse et la conception des systèmes d'information et des applications informatiques sont apparues comme disciplines séparées de l'informatique. Elles constituent ensemble des méthodes, langages, outils et méthodes qui permettent d'étudier ces systèmes, de définir, de réaliser, puis de les implémenter et de gérer leur évolution. Comme M. Jourdain nous fait

savoir, il s'agit de connaître plus à l'avance. Mais il existe des méthodes qui permettent de mieux s'appuyer plus efficacement ces analyses et conceptions informatiques. La méthode MCX est une méthode telle que l'auteur X. Castellan dans ce ouvrage en trois volumes. Le tome 0 présente logiquement les tomes 1 et 2 qui présentent respectivement l'analyse fonctionnelle et l'analyse organique. Après une introduction en matière théorique et méthodologique, le présent volume expose comment développer une méthode d'étude préalable ou étude d'opportunité et une analyse conceptuelle d'un système d'information et de ses applications informatiques. La bonne compréhension de ces premières étapes peut être traduite au gain de 40% du coût global d'analyse et de programmation.

Une présentation modulaire vous aide peut-être à mieux saisir les notions. Le chapitre par chapitre, il constitue une introduction à l'informatique utilisée comme un manuel d'initiation, grâce aux nombreux exemples d'application et points particuliers.

Ces deux premiers tomes A et B ont un effet d'induction en direction de la partie fondamentale, plus structurée, plus rigoureuse, plus systématique. Comme ils représentent les systèmes d'information 1 et 2, le lecteur peut le consulter l'apprendre, l'appliquer, l'adapter, l'adapter à d'autres systèmes en parties de

recherches, et l'appliquer systématiquement à un ordinateur les cas qui vous intéressent les plus.

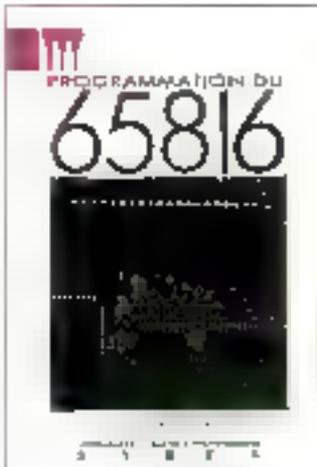
La partie C, plus pratique, présente les premières étapes fondamentales pour mettre en place un système d'information, méthode d'étude préalable, analyse conceptuelle, l'opérationnelle et organique, la programmation, l'étude et le choix de logiciels, les tests et la maintenance, la formation du personnel, la préparation des locaux, l'aménagement effectif, l'exploitation et la maintenance des applications, etc. Vous devez faire le point sur la durée de l'analyse, les méthodes d'analyse et de choix général, de traçage et de chacune des étapes.

Le lecteur y trouve une véritable boîte à outils qui contient des méthodes, des modèles et des points fondamentaux à connaître, que ce soit le domaine concerné : mathématiques, CAO, les méthodes d'élaboration de logiciels, et quel que soit le système d'information à implémenter, reparti ou non, avec des langages de programmation, des systèmes de gestion de bases de données, des langages de programmation, etc.

- 1 Niveau requis : 7
 - 2 Interêt : 6
 - 3 Rédaction-présentation : 4
 - 4 Qualité-prix : 6
- Par Xavier CASTELLAN
520 pages, format 16 x 24
Prix : 240 F
Sybex

programmation, et d'autres, ainsi qu'un système de recherche d'ouvrages et de commentaires associés, et d'abonnement, expresso, et d'abonnement. Après la présentation des contributions, des certains repères traitent de la gestion des actions, du graphique, des commandes multiples, et de la compilation.

- 1 Niveau requis : 3
 - 2 Interêt : 4
 - 3 Rédaction-présentation : 4
 - 4 Qualité-prix : 4
- Par Patrick BILAN
400 pages, format 15,5 x 24
Prix : 165 F
Eyrolles



Programmation du 65816

Si vous souhaitez étudier des programmes en assembleur pour tout système basé sur le 65816 (la version 16 bits du 6801), ce livre vous est dédié. Vous y trouverez tout ce qu'il faut connaître sur l'organisation et le jeu d'instructions de ce microprocesseur, une présentation complète des éléments de programmation, enfin les techniques essentielles qui vous permettront de commencer à écrire des programmes.

- 1 Niveau requis : 3
 - 2 Interêt : 4
 - 3 Rédaction-présentation : 7
 - 4 Qualité-prix : 5
- Par William LABLAC
410 pages, format 19 x 27
Prix : 248 F
Sybex

Excel efficace

Astuces d'utilisation pour toutes versions

Après le Guide pratique d'Excel E. Thiriez approfondit l'étude de ce logiciel pour les utilisateurs confirmés. Découpe en rubriques indépendantes classées par thèmes et présente l'essentiel des cellules, feuilles de calcul, formats, structures, macros, points, macros, commandes, et autres trucs et astuces.

- 1 Niveau requis : 5
- 2 Interêt : 4
- 3 Rédaction-présentation : 7

- 4 Qualité-prix : 6
- Par Hervé THIRIEZ
276 pages, format 21 x 27
Prix : 165 F
Chap. Nathan

Introduction au Basic

En suivant cette introduction pas à pas, le lecteur néophyte pourra acquiescer les concepts de base de l'informatique et apprendre à programmer en Basic. En particulier, les variables, fonctions, fichiers et traitements graphiques sont

- 1 Niveau requis : 7
 - 2 Interêt : 4
 - 3 Rédaction-présentation : 4
 - 4 Qualité-prix : 6
- Par Pierre LABLAC
520 pages, format 16 x 24
Prix : 195 F
Sybex

Programmer en Turbo Basic

Turbo Basic est un système de développement et de compilation complet et efficace, édité par Sybex. Il

ATTENTION

VOUS. VOTRE MICRO-ORDINATEUR PEUT ÊTRE SUJET À DES DÉFAILLANCES ALORS QUE VOS DONNÉES SONT EN JEU. LES PERTES DE DONNÉES CHRONIQUES QUE VARIÉES. COUPEURES SECTEUR, FAUSSES MANIPULATIONS... SONT AUTANT DE RISQUES QUI EN COURENT VOS DONNÉES SUR DISQUE.

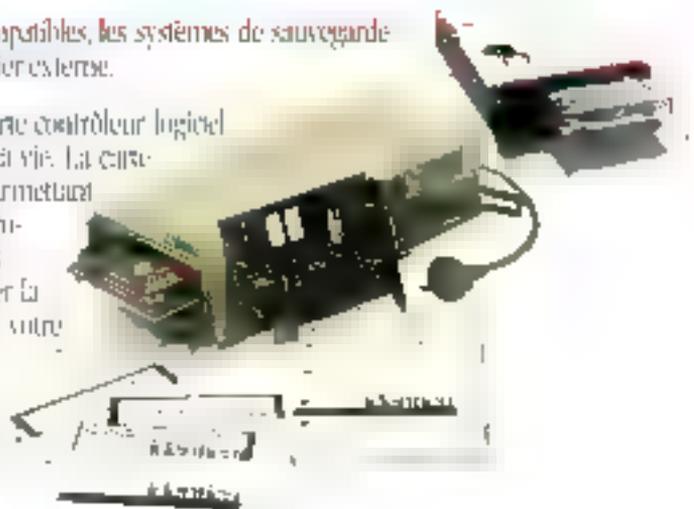
IL EST FORTEMENT CONSEILLÉ D'EFFECTUER LA COPIE DES INFORMATIONS QUE VOUS CONTIENENT AFIN D'ÊTRE ASSURÉS LA SAUVEGARDE À TITRE PREVENTIF.

LES FABRICANTS

Destinés aux micro-ordinateurs IBM PC XT AT ou compatibles, les systèmes de sauvegarde IDENTICA sont disponibles en kit à intégrer ou en boîtier externe.

D'une capacité de 60 à 125 Mo, ils sont livrés avec carte contrôleur logiciel en français, câbles de raccordement, cartouche garantie à vie. La carte contrôleur et le logiciel sont disponibles séparément permettant ainsi l'utilisation d'une unité externe avec plusieurs micro-ordinateurs. Compatible avec les réseaux locaux les plus répandus, comme NOVELL, le logiciel permet d'effectuer la sauvegarde automatique de ses données (même en votre absence) ou de gérer plusieurs cartouches.

N'attendez pas le crash, appelez-nous tout de suite, nous vous donnerons l'adresse du distributeur le plus proche de chez vous.



identica

job
électronique
votre partenaire

9, place des Arts - B.P. 214 - 92502 Rueil-Malmaison - Tél.: (1) 47 32 92 60

Télex: 201 626 F - Télétype: (1) 47 32 47 87

SERVICE-LECTEURS N° 233

Avant de commencer à travailler, il faut toujours ne pas oublier de bien lire les feuilles de calcul et de savoir les utiliser. Ensuite, il est préférable de commencer par afficher un tableau de bord. Ensuite, il est préférable de commencer par afficher un tableau de bord. Ensuite, il est préférable de commencer par afficher un tableau de bord.

Télématique

Quel est l'intérêt de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles ? Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.



Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.

Presse germanique

Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.

Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.



Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.

Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles. Il est intéressant de travailler avec IBM PC ou compatibles pour travailler avec IBM PC ou compatibles.



**- 30 à
- 60%**
Prix H.T.

LOGICIELS ET ACCESSOIRES POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET MAC

Symphony	5.280	3.280	Framework 2	7.950	5.280	Turbo C	A 1.285
Lotus 1-2-3	9.180	5.280	Word v. 3	4.980	2.980	Obase 3 +	2.980
Nantucket Compiler	3.480	1.980	Rbase 5000 v. 1.01	2.880	1.880	Orchid Tiny Turbo 286	5.850

TRAITEMENT DE TEXTE

Easy	1	280	
MS Word v. 3	3	3.980	
MS Write v. 3.0	3	2.980	
Wolfram 3	3	2.980	
Wolfram 3 Deluxe	3	3.980	
Word Perfect v. 4.2	3	5.980	
Wordstar 2000 v. 2.0	3	2.980	
Wordstar v. 3.4	3	2.980	
Textor 4	3	2.980	
Manuscript	A	1.980	

TABLEURS

Lotus 1-2-3 v. 2	3	3.980	
Multicalc v. 3	3	2.980	
UP-Planer	3	2.980	
Banking Calc	A-3	2.980	

INTEGRES

Framework 2	3	2.980	
Symphony	3	2.980	
SuperMac 4	3	2.980	
Open Access II Avec langage	3	2.980	
Open Access II Sans langage	3	2.980	
Words & Figures	A	2.980	

GESTION DE FICHIERS

Dos 3.1 +	3	2.980	
Nantucket Compiler	3	2.980	
Phase 2000 v. 1.01	3	2.980	
Phase System	A	2.980	
Filter	3	2.980	
Filter Workshop	3	2.980	
Base	3	2.980	
Q & A	3	2.980	

FORMATION

Initiation	1	280	
Proposez 200	3	280	
Training 1-2-3	A-3	280	
Training 2000 3	3	280	
Tutor 100	1	180	777
Tutor 300	1	180	780
Typing Initiation	1	280	390

GRAPHIQUES

MS Draw v. 2	3	2.980	
Freehand v.	A	5.980	
Grapheme	A	5.980	
Meta-Font/Postscript	A	2.980	
Strong Graph	A-3	2.980	

LANGAGES

MS C Compiler v. 4	A-3	2.980	
MS C++ Compiler v. 2.1	A-3	5.980	
MS Fortran Compiler v. 3.31	A-3	2.980	
MS Macro Assembler v. 3	A-3	2.980	
MS Pascal Compiler v. 3.01	A-3	2.980	
MS Quick Basic Compiler v. 3.0	A-3	280	
MS Quick Basic Compiler v. 2.4	A-3	280	

Libro Database ToolBox	3	280	
Turbo Editor ToolBox	3	280	
Turbo Graphics ToolBox	3	280	
Turbo GameWorks	A	280	
Turbo Pascal v. 3	3	280	
Turbo Prolog	3	280	
Turbo Basic	A	280	
Public C	A	280	

DIVERS

Funex	A	280	
Suplex	A	280	
Macroedit 1201	3	280	
MS Report Writer	3	280	
Microsoft NV v. 3.0	A	280	
Paradox	A	280	
Flight Simulator v. 2.0	A-3	280	

MS Prolog v. 3	3	280	
MS Windows v. 1.01	3	280	

Service	3	280	
Selema	A	280	
Subproedit v.	3	5.980	
Symphony Summary	3	280	

A Produits en langue anglaise
 3 Produits destinés également au 386
 P. 2.980/5.980/11.980/17.980

HARDWARE

Chips 286 Kit (carte de 9)	280	
Chips 64 K (carte de 16)	280	
Intel Apollo Board 286 2 Mb	2.980	
Intel Apollo Board PC 2 Mb	5.980	
Intel Apollo Board PS 240 2 Mb	2.980	
Intel Apollo Board PS-PC 1.5 Mb	2.980	
Intel Card. Mem. 320K PC AT	2.980	
Intel Card. Mem. 960K 5 Mhz	2.980	
Intel Card. Mem. 502K 10 Mhz	2.980	
Intel Card. Mem. 508K 5 Mhz	2.980	
Intel Card. Mem. 808K 8 Mhz	2.980	
MS Board Bus v. 0	1.980	
MS Board Bus v. 0	1.980	
Memorex iCity	1.980	
Memorex Color Graph. Card	2.980	
Memorex Monochrome Card	2.980	
Western Digital Floppy 20 Mb	2.980	
Western Digital Hard 20 Mb	2.980	
Card. Serie	380	
Orchid Escape 3x	2.980	
Orchid Tiny Turbo 286	2.980	
Orchid Dram. Ram 2 Mb	2.980	
Orchid VGA	2.980	
Orchid Jet 286	2.980	
Orchid Ram. Gles 2 Mb pour PS-2	2.980	

DISQUETTES (par 10)

Atari 5.25 100 K	1.280	
Atari 5.25 100 K 16 TB PC AT	280	
Atari 5.25 100 K 20 MB	280	
Atari 5.25 100 K 20 MB	280	
Atari 5.25 100 K 20 MB	280	
Atari 5.25 100 K 20 MB	280	

MACINTOSH

Font	1.280	
Font	2.980	
Right Mouse	A	280
Right	2.980	
Java v. 1.0	2.980	
MacTalk	2.980	
MacDraw	A	280
Word	2.980	
Tutor Macra	2.980	
Relax	A	280

- 1 Réductions importantes - 30 à - 60%
- 2 Livraison postale rapide
- 3 Les meilleurs produits uniquement
- 4 Garantie 30 jours sur tous les produits

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit
 Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants

Je paye par chèque postal
 mandat postal
 chèque bancaire
 contre remboursement (c. 2 000 F)
 par virement

au compte n°

NS 1287 COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECT DE LOGICIELS S.A. 100
 40 boulevard de la Liberté 59300 LVA Renseignements par téléphone (20) 06.44.98 (20) 06.45.31

Nom Prénom
 Société
 Rue, n° CP, Localité
 Tél. Matériel utilisé

Qté	car.	Désignation	%	Prix H.T.	T.V.A.	Prix T.T.C.
					x 1,186	=
					x 1,186	=
					x 1,186	=
					x 1,186	=
				Signature:	Sous-Total	
					Frais de port	
					Comie lemb	
					TOTAL	
					35 (30 F)	

Code barres	Cross guichet	Numéro de compte	Ce RD	DOMINATION
3004	00615	0022459763	07	BNP -ILLE SLE

Formation P.A.O.

La société de micro-édition *Publish* organise à la demande, à Paris ou en province dans un délai de 10 jours, des sessions de formation s'appuyant sur de nombreux exercices pratiques et menées par des instructeurs possédant une connaissance approfondie des logiciels tels que Page Maker, Ventura Publisher, Personal Publisher ou Megazap, Ace Union. Un support de cours est remis au participant à l'issue de chaque stage.

Publish
157, rue d'Alsace
75011 Paris
Tel : (1) 48 06 16 84

Prolog

Mise en place par la société *Copritec* du 5 au 7 janvier à Paris, cette étude constitue une introduction aux fondements et aux concepts de la programmation logique. Elle s'appuie sur des travaux pratiques sur micro-ordinateur.

Copritec
167, rue de Valenciennes
75014 Paris
Tel : (1) 45 82 73 00

L'apprentissage du nouveau standard

Les premières sessions de formation technique à l'IBM proposent depuis juillet 1987 par le langage *System Services* la formation des administrateurs, chefs de bureau, des développeurs et des programmeurs. Les sujets abordés sont : le nouveau système d'exploitation, gestion de la mémoire, multitaillage, liens, interfaces, programmation système compatible IBM, architectures multiples et langage, les compilateurs des programmes MS-DOS qui lui soient compatibles. Répartis en plusieurs modules consacrés au langage C, à la

prise en main d'OS/2, à la programmation, à la réalisation des galeries de périphériques etc. les cours comportent de nombreuses applications pratiques.

Groupe Sigma Services Informatiques
30, rue des Foyatiers
75017 Paris
Tel : (1) 45 88 04 04

Le minitel et l'entreprise

S'adressant aux cadres dirigeants, aux responsables informatiques et préparé par la société *Micro'ac*, ce séminaire se déroulera le 15 janvier à l'hôtel Novotel de Paris La Defense.

Après un rappel des différents éléments du réseau Vidéotex (matériels, marche en France, tarification) et de ses applications en entreprise, il mettra les participants en situation de concevoir leur propre secteur minitel (travaux pratiques sur VTXman) et s'achèvera par un débat.

Les frais de participation sont fixés à 7 200 F TTC par personne et les inscriptions peuvent être prises directement par minitel (26 15 code DIS CODEL).

Micro'ac
10, rue de Paris
92141 Nanterre
BP 11 95400 Reuilly
Tel : (1) 48 80 11 09

Interfaces pour systèmes à micro-processeurs

Propose du 19 au 22 janvier à Issy les Moulinaux par la société *Systea*, ce stage s'adresse aux ingénieurs et techniciens dans la conception et la réalisation de systèmes à base de microprocesseurs, ou d'autres ensemble à logique programmée. Il leur permettra d'acquies les connaissances nécessaires pour des

applications utilisant les interfaces et les techniques de communication de processeurs.

Ainsi seront traités successivement les liaisons série et parallèle, les convertisseurs analogiques/digital, les circuits d'interface programmables, les circuits DMA et les modems. Le programme se complétera d'applications concrètes aux systèmes de réseaux.

Les droits d'inscription fixés à 4 800 F, sont exonérés de TVA et comprennent les supports de cours et cas pratiques remis aux stagiaires.

Systea
141, avenue de Verdun
92130 Issy-les-Moulinaux
Tel : (1) 47 65 80 99

Assembleur 80x86

Proposé par l'Association *C A R F*, cette initiation à l'assembleur des processeurs Intel 80x86 s'effectue en 11 heures par semaine le mardi, à 18 heures et débute le 5 janvier à Paris. Après de rapides notions d'électronique et d'architecture, les participants seront amenés à étudier les différents particularités des sources, puis à concevoir et à réaliser leur propre application.

Les droits d'inscription s'élèvent à 800 F par personne (400 F pour les adolescents et enfants), adhésion annuelle comprise.

Association C A R F
3, place du Président-MacDouard
75007 Paris
Tel : (1) 45 06 01 60

Programmation en logique

Le but de ce stage, décomposé en trois sessions du 21 au 23 janvier, du 28 au 30 février et du 21 au 23 mars, est d'offrir à un large public la possibilité d'acquies les outils de base de programmation logique, ainsi qu'une pratique des langages de programmation Lisp et Prolog à travers

des exercices sur Macintosh. Organisé par l'Institut national d'éducation populaire à Marly-le-Bon, il aborde entre autres le raisonnement réductif, la récurrence, les diagrammes de Venn et de Carroll, la logique et les systèmes formels, puis les problèmes concrets, puis les problèmes plus spécifiques à Lisp (programmation algorithmique, listes, bases de données) et à Prolog (objets, environnement, calcul des prédicats, liens et récursivité).

Les frais pédagogiques s'élèvent à 3 000 F par personne des forfaits demi-pension et pension étant proposés respectivement à 175 et 225 F par semaine.

INEP
Val Flory
78160 Marly-le-Bon
Tel : (1) 39 58 40 11

Architecture logicielle des systèmes temps réel

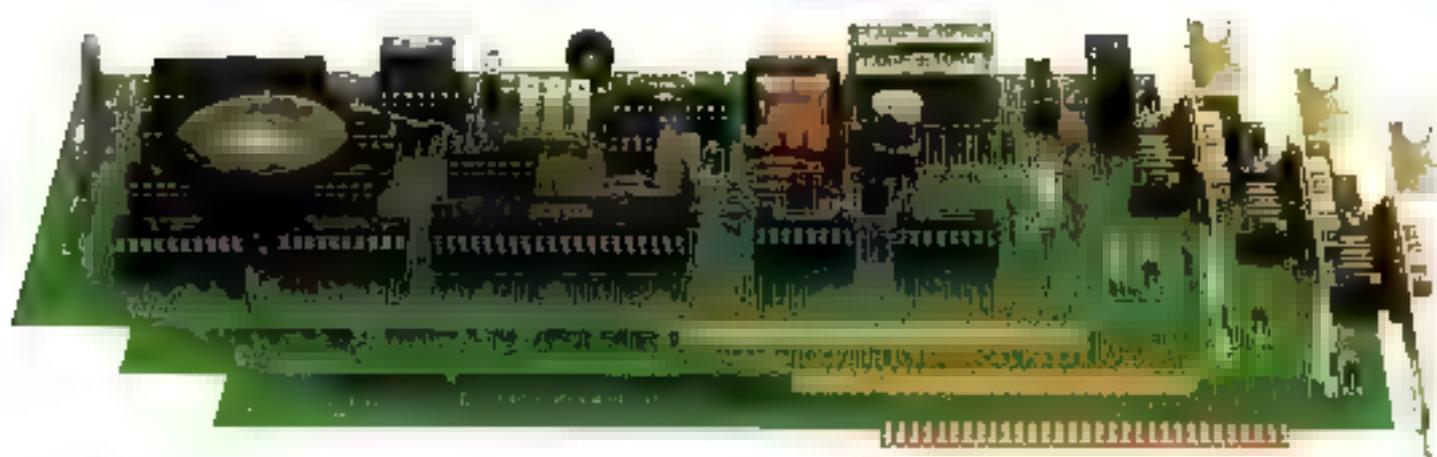
Il s'agit de nos jours de nos jours, qui peuvent être réalisées dans l'ignorance de leur contexte temps réel, et des difficultés qu'il introduit. L'opéra par la société *System'it*, ce séminaire de 4 jours se propose de faire le point sur la création de systèmes T.R., un regard sur nouvelles architectures logicielles. Il s'appuie sur de nombreux exercices pratiques sur un nouveau temps réel.

Destiné aux ingénieurs, techniciens et spécialistes matériels, de logiciel, il introduit un train d'horizon complet des différents problèmes que ces derniers peuvent rencontrer lors du développement d'une telle application : communication intertâche, allocation de la mémoire, gestion des interruptions, environnement des réseaux T.R., etc.

Adressable au prix de 7 450 F (support de cours et forums) d'articles récents compris, la prochaine session débutera le 19 janvier prochain à Paris.

System'it
4, avenue de Fern-Lachaze
75020 Paris
Tel : (1) 45 59 69 69

OLITEC 3 cartes modem au menu



Olitec PC

1290 F_{HT}

- Emulation Minis.
- Emulation Terminal
- Transfert de fichiers de PC à PC à 1 200 bauds
- 300/300 V21 (Transpac)
- 1 200/75 V21 (Maillet)
- Bell 103, 202 (USA)
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC

Olitec 1200/1200

1990 F_{HT}

- Compatible Hayes
- 1200/1200 Full Duplex V22
- 300/300 Full Duplex V21
- 1200/75 Full Duplex V21
- Bell 103, 202, 212
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC
- Oncom Jet en option

Olitec 2400/2400

2690 F_{HT}

- Compatible Hayes
- 2400/2400 Full Duplex V22 bis
- 1200/1200 Full Duplex V22
- 300/300 Full Duplex V21
- 1200/75 Full Duplex V21
- Bell 103, 202, 212
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC
- Oncom Jet en option

Olitec Câble

590 F_{HT}

- Emulation Minitel
- Emulation Minitel bi-standard
- Transfert de fichiers à 1 200 bauds
- Automatisation des communications à 88 %
- Livré avec Oncom Jet



Agréé en France

OLITEC B.P. 592 - 54009 NANCY CEDEX - Tél. 83.21.95.15





OLITEC

2 logiciels à vos ordres

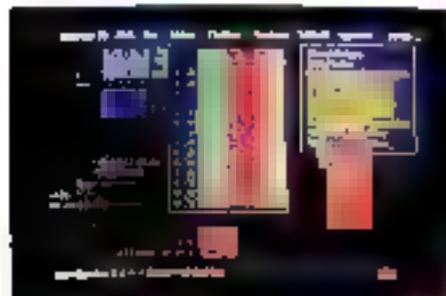
Olicom Jet : le serveur

490 F HT



OUCOM JET est un logiciel télématique unique en son genre. OLICOM JET offre un grand confort d'utilisation régulière, une exploitation de ses possibilités progressive, une convivialité étonnante. OLICOM JET offre aussi une fonction d'aide permanente permettant à une personne débutante d'utiliser OLICOM JET dans toutes ses possibilités.

• Logiciel utilisant les menus déroulants et la gestion par souris.



• Logiciel télématique intégrant une émulation minitel graphique couleur, bi-standard et une émulation terminale intégrée.

• Sauvegarde par fenêtres ou par écrans dans leur totalité au format ASCII ou VIDEOTEX.

• Langage évolué intégré permettant d'automatiser les consultations de serveur à 99 %.

Vous pouvez :

- gérer un compte bancaire ou un portefeuille boursier ;

- remettre à jour automatiquement un répertoire téléphonique ;

- transformer votre PC en minitel intelligent et automatique.

• Système d'apprentissage intelligent créant directement une procédure exécutable par le langage d'OLICOM JET.

• Macro-commandes étiquées, redefinissables à volonté.

• Transfert de fichiers à 1200 Bauds très poussé (protocole Minitel, XMODEM, protocole redéfinissable par l'utilisateur).



• Éditeur de texte intégré très élaboré.

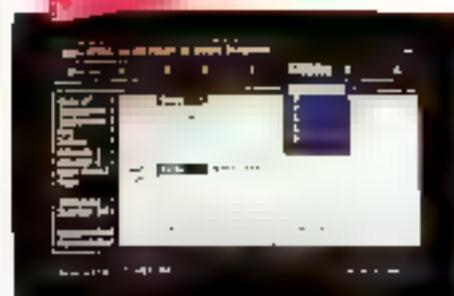
• Répertoire téléphonique très complet, utilisable en agenda.

• OLICOM JET fonctionne sur IBM PC, AT, XT, PS2 et compatibles et est utilisable avec la majorité des cartes modems.

• OLICOM JET est livré dans une malette rouge avec une notice d'utilisation très complète.

Olimail : le chercheur

890 F HT



Conçu sur le même concept qu'OLICOM JET, OLIMAIL est un logiciel mailing très avancé.

• Création de fichiers automatiques à partir de l'annuaire électronique. Possibilité de saisir des fiches manuellement.

• Importation, exportation, fusion, écartement des fichiers générés.

• Édition par critères sélectionnés des informations sur disquette, Usling ou étiquettes personnalisables à volonté.

• Traitement de texte intégré.

COUPON REPONSE A RETOURNER A MS 1287

OLITEC - BP 582 - 54009 NANCY CEDEX

Je désire recevoir une documentation sur

Nom _____

Prénoms _____

Adresse _____

Ville _____

Code Postal _____

1670 F HT

La carte Modem Olitec PC est disponible avec les 4 logiciels (Olicom Jet, serveur Minitel, serveur tâche de fond, composant de pages videotex) ou avec le logiciel Olicom Jet au prix de 1,670 F HT.



SERVICE LECTEURS N° 2 12

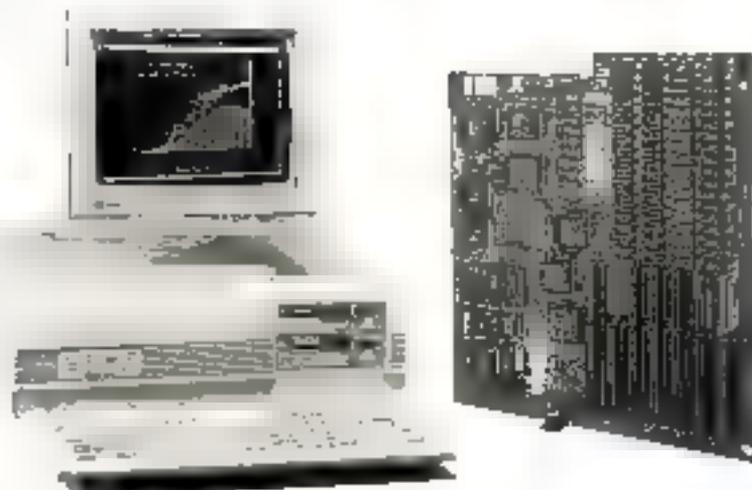
POWER 386 SYSTEM \$995

16/20MHz, 0 WAIT STATE

DISTRIBUTOR

Some New Competitive Products Among Our Complete Line:

- * 10MHz S/P/G/RTC/
FDC XT COMPATIBLE
- * 6/8/10/12MHz AT
COMPATIBLE
- * 16MHz AT
COMPATIBLE
- * PARADISE VGA CARD
- * PARADISE PGA CARD



BOARD TECHNOLOGY CORP.

16TH FL, NO 01, CHUNG CHING 5 RD, SEC 2, TAIPEI, TAIWAN, R O C
TEL (02) 366-1160 (D LINES) TX: 14028151 NFTA FAX (02) 366-8747

SERVICE-LECTEURS N° 203

IBM et AT are registered trademarks of International Business Machines Corporation. All other names are trademarks of their respective owners.

NE PROGRAMMEZ PLUS, DESSINEZ

Avec JPECRAM / JPWIN, ENSEMBLE DE DEVELOPPEMENT POUR QUICKBASIC

JPECRAM / JPWIN est un ensemble de développement qui s'intègre totalement au QuickBasic Compiler de Microsoft (2.x et 3.x), et qui permet de réduire de 50% le temps de développement des applications. JPECRAM / JPWIN comprend:

-Un générateur d'écrans et de menus produisant du code source. Possibilité de définir sur un même écran ou menu, jusqu'à 100 zones de saisie, 100 zones d'affichage, 100 zones de menu et 20 cadres.

-Un ensemble de fonctions s'intégrant dans les bibliothèques du compilateur, ou dans les bibliothèques utilisateur.

JPECRAM / JPWIN se compose d'un manuel d'utilisation de 100 pages en français, et de 3 disquettes.

LE GÉNÉRATEUR D'ÉCRANS ET DE MENUS:

A l'aide du générateur, vous dessinez dans un éditeur d'écran pleine page vos écrans et menus.

Pour cela, plus de 40 fonctions de composition sont à votre disposition (tracé de cadres, centrage de zones, mémorisation, déplacement, duplication de zones, choix des couleurs, gestion des attributs vidéo zone par zone, définition de zones d'affichage, de saisie, ...). Une fois l'écran composé, vous commandez la génération du code source, et vous définissez les caractéristiques des zones de saisie (réponse obligatoire ou non, tests automatiques, ...).

Une seule instruction suffira pour mettre en œuvre les écrans dans votre programme, et assurer la saisie de toutes les zones de saisie. Bien entendu, les écrans ne sont pas figés, et vous pouvez à tout moment accéder à votre programme, sans quitter l'écran, pour ouvrir un fichier, mettre à jour vos variables d'affichage, ...

LA BIBLIOTHÈQUE DE FONCTIONS:

JPECRAM/JPWIN offre une bibliothèque de fonctions complémentaires.

Les principales fonctions à votre disposition sont:

- ECRAN: Affichage d'un écran en mode page.
- VECRAN: Affichage d'un écran en mode fenêtre.
- MENU: Affichage d'un menu en mode page.
- MMENU: Affichage d'un menu en mode fenêtre.
- JPLINE: Menu en ligne (style Multiplan).
- SAISIE: Routine de saisie contrôlée.
- JPDIF: Affichage d'un répertoire dans une fenêtre.
- CALCUL: Appel d'une calculatrice dans une fenêtre, qui renvoie le résultat à votre programme. La calculatrice peut aussi être appelée sur une zone de saisie par ALT C.
- CLAVIER: Pour gérer l'état du clavier.
- TRIA et TRIN: Routines de tri de tableaux.
- etc ...

Les programmes utilisant JPECRAM/JPWIN sont compatibles avec les cartes vidéo VGA, HERCULES, CGA et EGA.

BON DE COMMANDE A RETOURNER AVEC VOTRE REGLEMENT (Prix francs de port)

MS 1287

JPECRAM version écrans et menus 1500 Frc

JPECRAM + JPWIN (option fenêtres) 1800 Frc

Disquette de présentation (1) 20 Frc

Calculable en cas d'achat

EBI CASANOVA-JPECRAM 20 Rue C. LAFFITTE 92200 NEUILLY

NOM : SOCIÉTÉ :

ADRESSE :

CODE : VILLE : PAYS :

Tel: (01) 47.45.29.01/47.47.49.46 Telex: 202139 RCINF ATTN JPCCD

NOUVEAU

FoxBASE+2

version 2

Toujours compatible, encore plus rapide, encore plus puissant.

Qui peut le plus... peut encore plus. AB Pro, société créée sur l'équipe d'AB Soft présente une version plus performante de FoxBASE+, lequel était déjà le plus rapide de tous les systèmes de gestion de bases de données compatibles dBASE III (R).

Totalement compatible

Il existe aujourd'hui un standard en matière de SGBD : le langage dBASE III (R).

FoxBASE+, pleinement compatible, vous permet de conserver tout l'exquis matériel autour de ce standard :

- faire tourner instantanément une application entière sans changer une ligne de code et sans convertir les données
- travailler en mode interactif ou écrire un programme sans aucune nouvelle compilation
- utiliser les ouvrages, les routines, les générateurs d'application, les outils disponibles pour ce standard

10 fois plus rapide

FoxBASE+ était déjà reconnu comme le plus rapide des produits compatibles dBASE III (R) (compilateur inclus). Des tests indépendants (publiés dans la revue "Data Base Advisor" de Mars 1987) indiquent que la Version II est en moyenne 7,3% plus rapide que la Version I et jusqu'à 11,1% plus rapide dans sa version 386 utilisant le mode protégé.

Une version 386

Cette version spécifique utilise dès aujourd'hui, en mode protégé, toute la mémoire adressable par le microprocesseur 80386. Ses performances sont exceptionnelles et vont croissant avec la quantité de mémoire disponible.

Une version XENIX

Cette version permet de faire tourner sur micro, sous XENIX Système V Santa Cruz, des programmes développés sous MS-DOS.

30 nouvelles améliorations

Gestion dynamique de la mémoire, support de la mémoire EMS, fonctions définissables par l'utilisateur, fonctions de sau-



Programme compatible d'application et de données pour micro IBM PC et compatibles en français.

veurde et de restauration d'écran, de gestion de menus, de création d'aide en ligne, classe "Valid" dans les GET, Plus 10 nouvelles commandes, 4 nouvelles fonctions.

Et toujours les améliorations apportées par la Version I : tableaux de variables, mise en relation de plus de 2 fichiers en même temps, 12H précises par fichier de procédures, 48 fichiers ouverts, commande TRIM, support du copresseur arithmétique.

Interpréteur et compilateur

Grâce à son module de cryptage et à ses routines, FoxBASE+ offre à sa puissance du mode interactif et de l'interpréteur dBASE III (R) la puissance et la sécurité d'un compilateur.

L'interpréteur et le compilateur sont entièrement compatibles par des commandes de fonctions ou par menus acceptées par l'un et refusées par l'autre. Développez en interpréteur (TRIG) puis, sans linkage, lancez une compilation générale sur disque en quelques secondes.

Pour les développeurs, des routines (limites au nombre) sont disponibles pour être traitées les permettant uniquement l'exécution des modules objets.

Une gamme complète

FoxBASE+ Version 2 existe en trois versions : la version de base (4950 F HT) la version spécifique 386 (6950 F HT) et la version réseau (18150 F HT pour la distribution). FoxBASE+ existe aussi dans sa version XENIX Santa Cruz (10200 F HT).

AB Pro, le plus rapide

Le plus rapide des compilateurs compatibles dBASE III (R) est une routine développée par AB Pro.

AB Pro est une société spécialisée dans le développement de logiciels pour micro IBM PC et compatibles. AB Pro est une société à responsabilité limitée, 13 rue Lacordaire, 75015 PARIS, France. Téléphone : 46 75 56 66.



GRUPPE AB
13 rue Lacordaire 75015 PARIS
Tél. 46 75 56 66

Modula-2

les systèmes les plus rapides
de développement de logiciels
pour

IBM-PC et compatibles FF 900.- H1

Avec M2SDS vous mettez au point vos programmes Modula 2 dans un environnement cadre hautement performant. Ou, tous les outils sont intégrés en vue de la vitesse et de l'efficacité.

- éditeur dirigé en système
- compilateur entièrement interactif plus rapide qu'un compilateur séquentiel
- interpréteur rapide, arguant des programmes évolutifs auto-définies
- girard de bibliothèque 1 module compact et girard selon les critères de l'organisme
- horloge, mode ASCII, calculateur
- tous les modules ont fourni sous forme de stubs M2SDS supporte le processus mathématique 8087, l'interface RFA, calcul en précompilé jusqu'à 15-20000, tout en assurant un accès 3000 au niveau de l'interface MS-DOS/PC-DOS/Concurrent DOS. Les programmes et données peuvent s'écrire jusqu'à la limite de la mémoire DOS de 640K. Aucun système de développement de logiciels n'offre autant d'outils et ensembles d'utils que le M2SDS.

- SDS-CP FF 2000.- H1
- Debugger FF 1070.- H1
- Disque de démonstration M2SDS FF 90.- H1
- Transfert de données de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 200.- H1



Compilateur AMIGA FF 900.- H1

Compilateur AMIGA de A passer unique intégré dans l'AMIGA (librairie) support intégral pour les fonctions d'AMIGA (jeu de Etc Graphics, etc.), types mathématiques en double précision, y compris FFT, gestion des codes de machine et enchaînement d'opérations en quelques secondes seulement. Ce système de développement extrêmement simple comprend un éditeur, un compilateur, un enchaînement des modules de bibliothèque (Standard et Amiga), un assembleur et un nivel d'impression à Modula-2. Configuration minimum: 512K, 1 anneaulement. Étape de démonstration FF 50.-

Unités centrales M2370

Les 486 constituent les plus petites unités au monde pour un prix de 20000 francs environ. Elles offrent une puissance de calcul de 33 Mhz, complètes circuits des bus et bus de données de Modula 2, contrôle de vitesse, utilisation des bus entre les modules, etc. Interface avec Amiga et PC. Support pour l'installation de programmes, gestion de codes dans l'interface performante et simple. Intégration d'outils pour développement de logiciels. Contact avec le distributeur: 09. 2000-

Tous les produits sont garantis deux ans sans limitation de durée.

- Forme:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

- Options:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

Tous les produits de développement de logiciels de l'AMIGA sont à l'AMIGA.

A + L Muler-Mugl
 Im. Station 20
 CH-4000 Birschikon/CH
 Tél. (41) (1) 700 30 37

Modula-2

Outils

Graphiques

M2Graph* FF 300.- H1

Interface Modula 2 avec la carte Hercules

M2EGA* FF 300.- H1

Interface Modula 2 avec la carte EGA

Modula Graphics Toolbox I* FF 900.- H1

Plusieurs graphiques intégrés vers système pour le GDI.

Modula Graphics Toolbox II* FF 900.- H1

Ample ensemble de procédures graphiques pour toutes les cartes graphiques à large diffusion. Système graphique à 1 fenêtre, éditeur de textes, graphes, éditeur de texte, gestionnaire mathématique, commandes de programmation à l'usage de la ligne et de l'écran, beaucoup plus encore.

Graphics Neural System* FF 4200.- H1

Éléments de base pour les routines graphiques internationales.

Interface d'utilisateur

LCR Window Manager* FF 650.- H1

Système de fenêtres rapide et compact.

M2 Window* FF 650.- H1

Système de fenêtres professionnel et hautement performant. Bibliothèque pour tous systèmes à système intégré de menu, gestionnaire de menu, d'images plus.

Image & Video Generator* FF 1000.- H1

Système dédié à la mise au point de logiciels et de menus pour le programmeur en Modula-2. Il contient des outils d'images, de menus et de cadres à simple ou double support, tous les attributs et couleurs. Ce système supporte également les modules Modula 2 de compilation, d'interface et de bibliothèque des modules de base à l'usage de la programmation.

Autres ensembles d'utils

M2/Interport* FF 500.- H1

Interface de Modula-2 avec d'autres B.

B-Tec ISAM* FF 1500.- H1

Éditeur de textes interactif et plus rapide en Modula-2.

COMP2L II* FF 800.- H1

Interface de programmation de Modula-2 pour les autres langages.

Connectivité

Modula de service RTA FF 350.- H1

Trasmission à 10 700 plus rapide et sécurisée, entièrement automatique.

Ces interfaces permettent de communiquer avec les autres Modula-2. Le Modula 2 est un langage de programmation pour tous les produits Modula 2. Il est compatible avec les autres Modula 2. Il est compatible avec les autres Modula 2. Il est compatible avec les autres Modula 2.

Tous les produits sont garantis deux ans sans limitation de durée.

- Forme:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

- Options:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

Tous les produits de développement de logiciels de l'AMIGA sont à l'AMIGA.

A + L Muler-Mugl
 Im. Station 20
 CH-4000 Birschikon/CH
 Tél. (41) (1) 700 30 37

Farsight FF 900.- H1

C'est non seulement un clone Lotus 1-2-3, mais aussi un système intégré comprenant un programme de calcul de tableaux entièrement compatible avec Lotus 1-2-3 et offrant aussi beaucoup d'autres ressources telles que système de fenêtres permettant l'ouverture simultanée de plusieurs tableaux de calcul, fonctions de recherche d'images, interface direct avec le processeur de mots, etc.

Hautement performant, rapide, d'accès facile et offrant énormément de ressources, le processeur de mots offre poches de caractères différents et l'espacement proportionnel sans qu'autant de blocs formatés indépendamment qu'on le desire. Le processeur de mots est l'idéal pour écrire tous textes, qu'il s'agisse d'aide-mémoire ou de lettres.

Le girard de fenêtres permet l'accès intégré aux applications DOS. Il peut piloter jusqu'à 2 imprimantes pour les travaux d'arrière-plan, en vue d'une efficacité maximale.

Farsight utilise tous les attributs et couleurs disponibles sur votre moniteur couleur ou échopochrome, et vous offre la vitesse maximum au coût minimum!

Farsight Graphics FF 350.- H1

Cartes graphiques, diagrammes à barres, barres surajoutées, graphiques à lignes; supporte toutes les cartes, y compris Hercules et EGA.

Address Manager FF 500.- H1

Compatible avec Farsight. Triage des adresses par ordre alphabétique ou par codes postaux. Pour chaque adresse, un menu différent de sélection et 12 options personnalisées. Le système est rapide et sûr.

Disques de démonstration

Farsight écrit en Modula-2

Tous les produits sont garantis deux ans sans limitation de durée.

- Forme:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

- Options:
- 1600mm x 1600mm x 1600mm
 - 1600mm x 1600mm x 1600mm

Tous les produits de développement de logiciels de l'AMIGA sont à l'AMIGA.

A + L Muler-Mugl
 Im. Station 20
 CH-4000 Birschikon/CH
 Tél. (41) (1) 700 30 37

«BIG BROTHER» NOUS REGARDÉ T'IL DÉJÀ?

Les dictionnaires de formes semblent donc constituer le moyen le plus simple et commode pour effectuer cet apprentissage : on peut en effet enrichir indéfiniment de tels dictionnaires en leur adjoignant des formes nouvelles, des catégories morpho-syntaxiques, des informations codées, etc. En contrepartie, la constitution de tels dictionnaires est lourde et coûteuse ; elle nécessite surtout une mise à jour continue compte tenu de l'évolution permanente de la langue (cet aspect est particulièrement évident dans les domaines scientifiques et techniques actuels).

Indexation automatique des textes

Pour faciliter la constitution de dictionnaires, le moyen adopté le plus souvent a été d'indexer automatiquement des textes, c'est-à-dire d'en reconnaître automatiquement les différentes formes et de classer celles-ci, par exemple selon l'ordre alphabétique. Un tel procédé, fort simple et rapide, présente l'inconvénient de ne pas prendre en compte les contextes des formes ou leurs combinaisons : il est clair que le sens d'un mot varie fortement selon son environnement, immédiat ou plus lointain, selon son utilisation syntaxique, le type de texte (médical, économique, littéraire...). Il est donc essentiel de repérer les règles syntaxiques qui président à l'emploi des mots, ainsi que les

La plupart des systèmes informatiques utilisés aujourd'hui dans des domaines aussi divers que l'analyse syntaxique automatisée, la traduction assistée par ordinateur, la recherche documentaire, etc., sont basés sur le recours à un dictionnaire de formes. Les formes sont des mots considérés isolément, sans contexte. Pour que l'ordinateur puisse reconnaître un terme qui apporte une information, comme un mot clé dans le cas de recherche documentaire, il doit « apprendre » ce terme afin de le reconnaître ultérieurement dans un texte ou une banque de données.

diverses combinaisons de mots dans un texte déterminé. L'objectif est alors d'effectuer une analyse du texte, non plus à partir de ses différents éléments concrets (les formes isolées), mais bien de ses règles syntaxiques.

C'est la démarche adoptée par Janine Gallais-Hamono, professeur des Universités, fondatrice et présidente de la société LIDIA (Linguistique et Intelligence Artificielle). Cette linguiste s'est spécialisée dans l'analyse automatique des textes et propose plusieurs linguistiques (logiques d'analyse du langage) à cet effet :

- **Analogue** est un outil linguistique d'aide à la rédaction par dissociation automatique de la forme et du fond ;
- **Qualitative** permet de faire la « radioscopie » d'un texte, de « dépouiller les enquêtes qualitatives » en dissociant, grâce à

la syntaxe « ce dont parle la personne interrogée, ce qu'elle en dit, ce qu'elle en pense réellement » ;

- **Concepts** extrait automatiquement les idées des textes qui lui sont soumis en reconnaissant les mots et expressions clés. Ce produit est une aide à la lecture rapide ;

- **Hierarchie**, comme le linguistique précédent, sert à extraire les idées importantes d'un texte, et les classe hiérarchiquement « en fonction de leur importance relative les unes par rapport aux autres » ;

- **Contracte** est un linguistique qui contracte automatiquement les textes qui lui sont soumis.

- enfin, **Turgot** est un « logiciel qui permet de charger les résultats de chacun des programmes offerts par LIDIA sur une base de données ».

Ces linguistiques fonctionnent aussi bien sur des textes

français qu'anglais, écrits en vrac, techniques, scientifiques, journalistiques que sur du courrier.

Nutons tout d'abord que seuls Contracte et Concepts, destinés aux micro-ordinateurs IBM ou compatibles, sont actuellement commercialisés aux prix de 23 125 F HT et 71 160 F TTC respectivement. Les autres produits ne sont accessibles que sous forme de service ; on apporte ses textes chez LIDIA qui se charge du traitement : 800 F l'analyse succincte d'une lettre d'une page, en une demi-heure ; 2 400 F l'analyse plus détaillée en 24 heures.

À titre d'utilisation, on s'attachera ici à présenter l'examen du linguistique Analogue qui concentre en un seul produit l'essentiel de la démarche de J. Gallais-Hamono, les autres produits étant en effet élaborés sur le même principe. Les résultats fournis par Analogue portent ici sur un exemple précis : l'éditorial de Georges Pécourt dans *Mitro-Systèmes* de juillet-août 1987.

J. Gallais-Hamono s'est inspirée des auteurs des Lumières, Condillac, Turgot et Du Marsais, dans ses travaux linguistiques. Ces « maîtres de la rhétorique et du discours » du XVIII^e siècle distinguaient « le fonds de la forme » par la mise en évidence de quatre niveaux de communication dans un texte. Ces niveaux, repris et intégrés dans ses linguistiques par J. Gallais-Hamono, sont les suivants : les deux premiers, les « notions » et les « concepts », conservent ce que l'on appelle généralement le « fonds » ; les deux autres, le « discours de sensibilisation » et le « discours rhé-

SOCIÉTÉ & SOCIÉTÉS

renseignés, composent la « forme » d'un texte.

Pour « notions », l'auteur entend des « concepts connus, considérés comme fixes, définis

...) et communément adoptés », la « notion » correspond donc au « mot de culture, référencé, admis, le mot de la connaissance partagée entre celui qui rédige et

son interlocuteur ». Grâce à ces « notions », la pensée pourra expliciter les « concepts » nouveaux qu'elle étudie, ces derniers sont en cours d'étude ou

d'acquisition; ils « représentent l'inconnu, la découverte, le risque ».

Toute communication intègre une dimension affective qui est représentée, selon l'auteur, par le « discours de sensibilisation » dans un texte; enfin, la logique argumentative est exprimée par le « discours rhétorique » qui a pour fonction d'indiquer le lecteur dans sa compréhension du texte et lui signale les passages les plus importants. Pratiquement, pour soumettre un texte à ce linguistique Anagoge, il faut, après saisie, le paramétrer manuellement en lui attribuant des codes relatifs à certaines règles syntaxiques; ce paramétrage permet une analyse rapide du texte en quatre niveaux. Anagoge traduit chaque niveau par une couleur déterminée, à l'écran et sur le papier: le bleu pour les « notions », le rouge pour les « concepts », le vert pour le « discours de sensibilisation » et le noir pour le « discours rhétorique ». Ce produit décortique la structure d'un texte en ses quatre niveaux, fournissant une décomposition qui facilite l'analyse du texte.

L'analyse de chacun des niveaux donne sa proportion par rapport à l'ensemble et sa répartition géographique dans le texte. Sur l'exemple présenté ici, on peut observer cette répartition proposée en pourcentage en bas de page: 2,33 pour les « notions » (bleu), 16,83 pour les « concepts » (rouge), 48,55 pour « l'affectif » (vert) et 32,27 pour le « rhétorique » (noir). Ces proportions sont matérialisées par une ligne de séparation, reproduisant à l'échelle l'importance des différentes couleurs, entre le texte et les pourcentages. Pour ce qui est de notre éditorial, on peut conclure à la grande sensibilité affective de son auteur. Celui-ci peut alors vérifier dans quelle mesure le vocabulaire employé est celui qu'attend le public cible, et si le message est clairement exposé. A Georges Péronnel de répandre à cette question!

Dans sa présentation du linguistique Anagoge, J. Gallus Hamono écrit: « J'ai remarqué qu'en son texte présente toujours une alternance de rouge, de bleu et de vert, de messages, de notions

... ou le ... ne ...
 ... ce ... peut ...
 Pourtant, sans ... les ... il
 qu'une ...
 pour les divers ...
 Cela a ... il y a quelques semaines,
 lorsque la ...
 des ... a ...
 puis une ... très ... (pres de
 pour certains). Parallèlement,
 d'autres ont ... a ... qui, pour
 ... ont dû ...
 très ... totalement ... des
 était ... Le ...
 ... une ... encore
 ... une ...
 ... (hors l'au ...
 ... d'est ...
 qui ... a son ... : toute
 sera. A partir de là, ... à un
 autre ... et non pas ... auprès d'un
 Ce ... c'est l' ...
 qui est ... en ...
 après l' ...
 Malgré la ... par
 les ... les ... sont ... : chacun
 que le ... n'était guère
 une ...
 avant été ... pendant son ...
 de qui ...
 Descriptions ... devront
 ... le ... sur l' ... il faudra
 faire ... et ... de que
 tous ne ... faire : un
 dont beaucoup ne se ... pas.
 Le ... est ... Soit l' ...
 ... et le ...
 Réale un ... par quelques
 ... soit de ...
 et l' ... pour le ...
 Que ceux qui ont ... nous le
 ... elle ...

SOCIÉTÉ & SOCIÉTÉS

et d'affectif. Jamais un gros paquet d'une seule couleur du même endroit ».

A travers cette brève présentation du produit, on comprend que son objet est tout simplement de voir s'il n'y a pas contradiction entre le message qu'a voulu faire passer un auteur quelconque et le langage utilisé. Pratiquement, il s'agit donc d'un produit destiné à la communication d'entreprises qui s'adresse essentiellement aux spécialistes de l'information (publicitaires, commerciaux, hommes politiques et journalistes).

Il faut bien comprendre que le linguisticien examiné propose une aide à l'analyse de texte, non une analyse toute faite. Cette assistance est-elle performante pour l'utilisateur professionnel, autrement dit offre-t-elle une décomposition objective du texte qui soit un point de départ correct pour l'interprétation? Du point de vue de l'utilisateur professionnel, il s'agit en effet d'être guidé dans l'analyse d'un texte en réduisant au maximum la part de subjectivité que comporte son interprétation. Prenons par exemple, comme l'indiquait G. Pécontat dans un article éditorial, celui du numéro d'avril 1987, à l'utilisation de tels produits dans l'examen de lettres de motivation pour l'emploi.

Précisons en premier lieu que les algorithmes de composition de ces produits ne nous sont pas connus pour des raisons commerciales évidentes; cela nous contraint à examiner la performance du produit par analyse et comparaison des résultats obtenus, et non par l'étude de la démarche linguistique et informatique adoptée. D'autre part, nous avons examiné les résultats d'un traitement effectué par la société *Lida* et non par nous-même.

Si l'on est effectivement séduit par la décomposition proposée par *Anagage*, on peut légitimement s'interroger sur la pertinence de la catégorisation en quatre niveaux. En effet, si l'on voit bien, du point de vue linguistique, l'intérêt de reprendre dans un produit innovant la répartition en quatre niveaux qu'avaient mise au point nos illustres philosophes du

XVIII^e siècle, la mise en œuvre automatisée de ces distinctions apparaît parfois contestable: par exemple, on observe une différence de traitement pour les deux phrases suivantes: « Cette fois, c'est l'ère des services tous azimuts qui arrivait... » et « Ce mois, c'est l'affichage des coûts des communications qui est mit... ».

Dans la première, « ère des services tous azimuts » apparaît en vert (discours de semblance); dans la seconde, « affichage du coût des communications » est en rouge, donc traité comme un « concept », alors que ces deux propositions sont interchangeables au niveau morpho-syntaxique.

De même, on comprend mal en quoi le participe passé « conquis » (couleur bleue) sans référence à son contexte (ce qui est conquis) alors que dans la phrase « L'ère de l'argent facile était manifestement terminée », le participe passé « terminée » est coloré en vert. Serait-ce uniquement parce que l'algorithme privilégie la ponctuation, interprétation abusive sur le plan linguistique selon nous?

On peut trouver différents exemples similaires de catégorisation discutable tout en acceptant le principe d'une décomposition en quatre niveaux. L'interprétation du texte proposée par *Anagage*: en cas de contestation sur certains éléments de cette décomposition, n'y a-t-il pas risque d'effectuer une analyse de texte uniquement subjective?

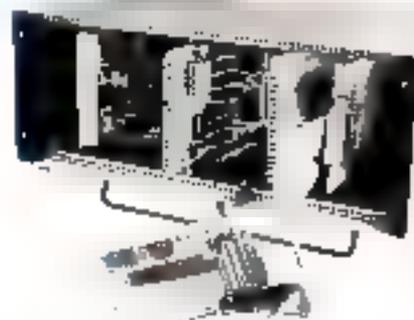
Les remarques précédentes constituent des interrogations et non des critiques envers le produit, compte tenu de l'importance où nous sommes de la tenir exacte des algorithmes utilisés. L'auteur aurait intérêt à une plus grande transparence, d'autant que sa démarche apparaît innovante et scientifique; on a noté avec intérêt, un aspect important du traitement proposé: la présentation du texte à analyser est prise en compte. En effet, lors de sa saisie, elle est scrupuleusement respectée et retranscrite et l'on sait combien la structure du texte est en elle-même porteuse d'informations.

Carmen Pereira

SYSTEME MCA



ENTRÉES / SORTIES ANALOGIQUES / NUMÉRIQUES



- Gamme très complète : plus de 30 cartes
 - Avec ou sans couplage optique
 - Relais bi-stable ou REED
 - CAN, CNA résolution 8 ou 12 bits
 - Jusqu'à 16 voies par carte
 - Commande de moteur pas à pas, moteur courant continu
 - Carte MODEM (non homologuée)
- 3 possibilités de gestion :
 - Liaison parallèle (PC, Thomson, Canon, ...)
 - Liaison série RS 232 C
 - Carte à micro-contrôleur BASIC 8052
- Carte au format simple Europe (10 x 16 cm)
- Connexion par bornier à vis embrochable
- Fond de panier pour enfichage des cartes :
 - 10 Slots disponibles
- Présentation en rack (32 x 13 x 21 cm)
- Programmation simple en langage évalué (Ex. : BASIC, PASCAL, etc.) ou langage machine
- Applications
 - Mesure/régulation
 - Contrôle de processus
 - Automatismes
 - Communication

KAP

35, rue des Mauniers
75012 PARIS
Tél. : (1) 46 28 51 28
Télécopieur :
(1) 43 40 49 59
Télex : 210 023
Code 908

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
35, rue des Mauniers - 75012 PARIS
MS 12/87
NOM
SOCIÉTÉ
ADRESSE

Traitement de texte professionnel:

Nathalie 2+

du courrier jusqu'à la P.A.O. le même souci de la perfection

Découvrez un traitement de texte simple, complet, au service de l'écrivain. Pour offrir le maximum de confort et de rapidité, une grande partie du programme a été écrite dans un langage de haut niveau: l'Assembleur. Une ergonomie poussée vous offre des menus déroulants optionnels avec une description des commandes, une aide constante à l'écran, des accès direct au DOS, des fenêtres et une utilisation optimum du clavier. La prise en main par le débutant est très rapide grâce à une documentation claire (200 pages en français, bien sûr) comprenant un **tutoriel d'auto-formation**. Le texte à l'écran est identique au texte imprimé.

Le programme n'étant pas protégé, il est vite chargé en mémoire centrale où il peut rester en résident au service d'un éditeur de texte ASCII pur. Les procédures de sauvegarde automatique vous apportent une

sécurité totale. Des fonctions avancées d'édition et de mise en page sont toujours disponibles. Macros, changement de marges, clignage de fichiers, insertion de variables en cours d'impression, césure automatique. **300 imprimantes sont configurées dont les imprimantes "laser" les plus courantes.**

Nathalie 2+ possède enfin un dictionnaire orthographique de 100.000 mots, bilingue anglais ou français, qui travaille entièrement en mémoire RAM et est le plus puissant et le plus rapide du marché. Il permet la détection immédiate d'une faute de frappe en cours de saisie ou bien par "balayage" sur un texte "ASCII" même provenant d'un autre logiciel. Vous pouvez bien sûr rechercher un mot approchant et en tirer votre dictionnaire au fur et à mesure (configuration minimum: 384 Ko).

990FHT

DICTIONNAIRE BILINGUE 100.000 MOTS

Labels for the left window:

- Bibliothèques de paragraphes
- Making simple ou avec dBase, file Adresse, etc.
- Insertion de la date système
- aligné
- lesures manuelles
- justification à droite
- souligné
- gras
- "spo" compressé dans le corps du texte
- recherche de mots
- attention de feuille de calcul Multiplan, Lotus, etc.
- double souligné
- semi-graphiques et files
- posée marge
- marges personnalisées

Labels for the right window:

- général ou personnalisé et dans les tables des matières
- en 12ème et 13ème de page avec message de pages et date
- Ca Texte
- deux justifications des polices à espaces proportionnés
- lissage de polices sans serif en cause de la justification
- abécés
- expressif
- couvrage
- changement d'interlignage
- changement de marges droite et gauche
- lignes automatiques françaises
- titres avec police proportionnelle
- texte non justifié
- entête de bas de page
- mise en page et rupture de page contrôlées

Label at the bottom:

- pageation automatique

Nathalie 2

Une version de Nathalie 2+ avec le dictionnaire orthographique en moins mais l'économme en plus (fonctionne sur PC avec un seul lecteur et 256 Ko). Le "K1" de mise à jour de Nathalie 2 en 2+ est disponible pour 300 Frs HT seulement.

699FHT

dB-Adresse

Enfin un logiciel ultra-simple dédié à la gestion de fichiers d'adresses! En quelques minutes vous saisissez, consultez, imprimez des étiquettes et des états. Grâce à son interface automatique avec Nathalie 2, vous réalisez de façon simple des mailings sur des dizaines de milliers d'enregistrements que vous pouvez trier et sélectionner sur plusieurs critères. Quatre zones sont libres pour créer des rubriques alphanumériques du type: Code d'activité, Échéance, CA, Sexe, etc... Les fichiers sont compatibles dBase (source en dBase disponible) ;256 Ko de mémoire minimum.

390FHT

EBP-Compta (Ligne Major)

Un nouveau logiciel de comptabilité générale et auxiliaire multi-sociétés spécialement conçu pour les PME, professions libérales, et associations. Simple d'usage mais très professionnel. 32.000 comptes et 32.000 écritures. Saisie par **brouillards modifiables** avant l'imputation définitive dans les journaux. Liasses et reports automatisés. **Échéancier** client-fournisseur. Impossibilité d'imputer des écritures non soldées. **Lettrage** manuel ou automatique. Consultation des comptes. Editions des brouillards, journaux, grand livre, balances générales et auxiliaires. **Bilan fiscal** In et n-11 et résultats. Suivi de trésorerie. **Relances clients** Statistiques. Interface avec Multiplan, dBase, etc. 1384 Ko de mémoire minimum.

1490FHT

EBP-Compta (Ligne standard)

Une version simplifiée de la ligne major sans le bilan, l'échéancier, et les relances clients. ;256 Ko de mémoire minimum.

990FHT

EBP-Facture

Gestion du fichier clients sur critères et mailing. Gestion des fournisseurs et des commandes. Gestion paramétrable des stocks par référence, famille, fournisseur. **Étiquettes des articles**: Nombre illimité d'articles, de clients, de fournisseurs. **Gestion de devis**: 5 taux de TVA. **Imputation automatique** du journal des ventes dans EBP-Compta.

990FHT

EBP-Expert :

Un puissant **générateur de systèmes experts** à un prix incroyable! Domaine de connaissances jusqu'à 1000 règles comprises, résidentes en mémoire et pouvant comporter jusqu'à 5 prémisses avec coefficient de vraisemblance. Base de 1000 faits. Lexique de construction permettant de définir 250 objets, 250 liens et 250 attributs. Vérification de la pertinence d'un fait en cours de saisie. **Suivi du cheminement du moteur d'inférence**. Interface utilisateur avec **menus déroulants** et boîtes d'aide et de dialogue. Manuel d'utilisation complet avec tutorial et **exemples**.

699FHT

EBP-Bourse

Gérez efficacement votre portefeuille boursier en l'actualisant en permanence. Surveillez l'évolution **graphique** des cours de vos titres pour vendre ou acheter **au bon moment**. Calculez vos plus-values. Un investissement vite rentabilisé! (disquette de démonstration gratuite).

890FHT

Force 7

Un générateur d'application puissant pour programmer en dBase sous **Nantucket-Compiler**. Gestion complète des états.

990FHT

EBP-Documentation

Une **gestion documentaire performante** professionnelle à la portée de toutes les entreprises ou administrations comportant de nombreuses **fonctions spécifiques** et documentation: édition des étiquettes à coller sur les ouvrages archivés et sur les fiches d'emprunt, recherche et édition par mots-clés, auteurs, etc.

2950FHT

Logiciels pour IBM PC - XT - AT et compatibles

Mod. 12/87

Je commande:

- Nathalie 2+ : 990 frs HT (1174,14 frs TTC)
- Nathalie 2 : 699 frs HT (829,01 frs TTC)
- Mise à jour Nathalie 2 en 2+ : 300 frs HT (355,80 frs TTC)
- dB-Adresse : 390 frs HT (462,54 frs TTC)
- EBP-Compta Major : 1490 frs HT (1767,14 frs TTC)
- EBP-Compta Standard : 990 frs HT (1174,14 frs TTC)
- EBP-Facture : 990 frs HT (1174,14 frs TTC)
- EBP-Expert : 699 frs HT (829,01 frs TTC)
- EBP-Bourse : 890 frs HT (1055,54 frs TTC)
- EBP-Documentation : 2.950 frs HT (3498,70 frs TTC)
- Force 7 : 990 frs HT (1174,14 frs TTC)

ci-joint un chèque à la commande

de _____ Frs

Franco de port

livraison sous 24/48 heures

Nous acceptons les bons de

commandes de l'Administration

Pour l'export et les DOM-TOM:

Total HT + 70 Frs

Carte bleue ou Visa :

_____	_____	_____
-------	-------	-------

date expiration:

signature:

contre remboursement: + 65 frs

M.

adresse

_____	_____	_____
-------	-------	-------

CP, Ville _____

Ordinateur: _____

Format des disquettes: _____

 3" 1/2 5" 1/4

Je demande:

 Une documentation sur: Un dossier revendeur

Commande par lettre ou téléphone à :

*l'éditeur de la performance*

Allée du Bois Pénneau

78120 RAMBOUILLET

Tél: (1) 30.59.80.40

SVM 11387

NOUVEAU



Ce grand classique de l'initiation PASCAL arrive sur le PC et en TURBO PASCAL. Initiation pas à pas au langage de programmation PASCAL. Contient de nombreux exemples pratiques, et explique le fonctionnement de PASCAL à l'aide des schémas de la mémoire.

DÉCOUVREZ TURBO PASCAL, Tome 1: matériel nécessaire, amorçage, éditeur, variables, tests et répétitions, procédures et fonctions (localité, paramètres, récursivité). 320 pages, 57 programmes, 193 schémas.

DÉCOUVREZ TURBO PASCAL, Tome 2: tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs. Une mine pour le traitement des fichiers, un exposé complet sur les pointeurs, et 24 annexes détaillées qui en font un ouvrage de référence. 352 pages, 63 programmes, 175 figures.

Disquette 1: tous les programmes du Tome 1

Disquette 2: tous les programmes du Tome 2

Disquette des utilitaires: configuration et personnalisation de TURBO, références croisées, plan mémoire, contenu disquette, mise à jour automatique de la date...

Envoyez votre commande accompagnée du chèque à:

L'INSTITUT PASCAL - 26 rue Lamartine - 75009 PARIS - Tel. 42.85.10.82

Je commande: Le tome 1 (148F TTC): _____ Le tome 2 (148F TTC): _____

Disquette 1 (75F TTC): _____ Disquette 2 (75F TTC): _____ Disquette des utilitaires (100F TTC): _____

NOM ET ADRESSE: _____

LES 10/82

UN PC BON MARCHÉ ET PERFORMANT: LE VICKI

Le Vicki attire l'attention au premier regard par sa compacité. Il regroupe dans un boîtier de faible volume (39 x 13 x 38 cm, pour 9 kg) les unités de disques et les cartes électroniques. Cet encombrement minimum est le résultat d'une forte intégration au niveau de la carte mère. Cette dernière, de petite taille, comprend quatre circuits à montage de surface qui autorisent un gain de place important. La carte mère du Vicki est architecturée autour d'un 8088-2 (de provenance Fujitsu) avec une horloge à deux vitesses (commutable par logiciel ou par micro-interrupteur) 4,77 ou 7,16 Mhz. Elle est équipée en standard de 512 Ko extensible à 640 Ko directement sur la carte mère.

Le Vicki ne dispose que de trois connecteurs d'extension au format 8 bits. Cela peut sembler insuffisant, mais il faut noter qu'il ne seront que rarement utilisés. Les raisons en sont simples. La gestion de l'affichage vidéo, réalisée d'habitude par une carte spécifique, est intégrée directement sur la carte mère, ce qui économise un emplacement. Il en est de même pour la gestion des unités de disquettes. L'ajout d'une carte supplémentaire ne sera nécessaire que dans le cas de la version disque dur, avec la présence de la carte contrôleur. Le Vicki possède également une sortie parallèle en standard et une interface souris compatible Microsoft, avec un connecteur en face avant. Victor a, pour cette dernière, prévu quatre adresses de gestion différentes et quatre niveaux d'interruption (IRQ 2 à 5), assurant ainsi

La société Victor, qui n'est plus à présenter dans le monde de la micro-informatique, complète sa gamme par le bas avec l'annonce du Vicki. Compatible PC, il marque l'arrivée d'un constructeur de poids dans le marché des machines de moins de 10 000 F et représente ainsi une offre en entrée de catalogue intéressante.

plus facilement la gestion des conflits d'adressage sur le bus.

Une machine complète et modulaire

La modularité a d'ailleurs été prévue sur toute la machine. Une série de micro-interrupteurs situés sur la carte mère offrent la possibilité d'habiller les fonctions intégrées sur celle-ci : interface parallèle, interface vidéo, vitesse d'horloge et registre de vitesse utilisé. Tous ces réglages confèrent au Vicki une grande compatibilité. On peut aisément installer une carte d'extension et modifier la configuration de base du Vicki et contrôler ainsi les conflits d'adressage directement. On remarquera pour finir une grande rigueur de construction de l'unité centrale, où tout a été bien pensé et réalisé de manière professionnelle.

Côté écran, l'utilisateur a le choix entre deux modèles 12", directement gérés par le contrôleur vidéo intégré sur la carte mère. Le premier est un modèle monochrome graphique offrant une résolution de 720 sur 348 points (en vert sur fond noir) et le second est un modèle couleur (4 couleurs parmi 16) avec une définition de 320 sur 200 points ou 640 sur 200 points. On notera ici une parfaite émulation Hercules, très appréciable. Le clavier, quant à lui, est un modèle de type PC/AT, 83 touches, équipé de trois voyants de contrôle déportés dans le coin supérieur droit. Pour les mémoires de masse, deux choix sont possibles : un modèle avec



P.C. ?
Ça veut
dire
Pas Cher !



deux disquettes 360 Ko ou une configuration une disquette et un disque dur de 20 Mo. On appréciera pour ce dernier les bonnes performances au niveau du temps de transfert, dues à l'utilisation d'un contrôleur de technologie récente. Ces performances placent le disque intégré dans le Vicki au niveau des AT Jems.

MS-DOS 3.2 et les utilitaires Victor

Le Vicki est livré avec MS-DOS 3.2 et GWBASIC. Il possède également un ensemble de commandes développé par la société américaine Metaware, qui apportent un « plus » au niveau du système d'exploitation en offrant des commandes externes de type Unix. On retiendra pour mémoire :

- **HI** pour la récupération des dernières commandes entrées au clavier (dans la limite de 256 caractères sauvegardés) qui ap-

paraissent numérotées à l'écran, l'utilisateur n'ayant qu'à choisir dans cette liste la commande à exécuter de nouveau ;

- **FGREP** pour rechercher une chaîne de caractères dans un fichier, avec de nombreuses options ;
- **LS** pour trier des fichiers ;
- **MV** pour déplacer des fichiers d'un répertoire à un autre ;
- **SEARCH** pour faire une recherche sur critères de fichiers et exécuter ensuite une fonction sur les fichiers trouvés ;
- **WC** pour compter le nombre de mots et de lignes d'un fichier.

On appréciera si cet ensemble de possibilités intéressantes ; pourquoi ne sont-elles pas dans le DOS de base ? Nos tests, effectués en vitesse rapide 7,16 MHz, montrent une machine 50 M plus puissante qu'un PC de base IBM. Nos différents essais indiquent une parfaite compatibilité logicielle du Vicki avec les grands classiques du marché.

Le Vicki se présente comme un très bon micro, offrant un excellent rapport qualité/prix. Le sérieux de sa conception et de son industrialisation en font une machine parfaite en entrée de gamme pour de petits besoins ou un faible budget. Soulignons que ces critères en font un ordinateur bien placé dans le monde des PC bon marché.

P. Barbier

Pour plus d'informations voir 54

Tests de rapidité Micro-Systèmes

Test 1 :	7,52 secondes
Test 2 :	4,49 secondes
Test 3 :	6,27 secondes
Test 4 :	3,91 secondes
Test 5 :	6,75 secondes
Test 6 :	6,36 secondes
Test 7 :	7,05 secondes
Test 8 :	6,58 secondes
Test 9 :	3,20 secondes (disque dur)
Test 9 :	12,24 secondes (disquette)

Demandez notre tarif revendeur confidentiel

Programmateurs industriels Effaceurs Cartes programmeur PC XT AT



PAL PROM, MONOCHIP, EPROM, FPLA, EPROM

ECT électronique

4 bis, rue Georges Botsseu - 92110 CLICHY
☎ 42 70 28 64

MIEUX QU'UN PROGRAMMATEUR PLUS QU'UN ORDINATEUR



- PC XT - carte prog. - Effaceur
- Coffret et clavier AZERTY
- Alimentation 150 #/20
- Carte mémo turbo 256 K
- Dos avec manuel en français
- Lecteur 360K avec contrôleur
- Port parallèle et série
- Carte couleur graphique

Prix V.T 5 080 F

NOUVEAU

Ouverture de notre Agence ANTILLES ☎ 91 62 38 (Guadeloupe)
TOUT MATERIEL INFORMATIQUE EN 96 H

COPIE DE VOS MASTERS
PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP

6^F,00 l'unité HT



* Pour la copie d'une certaine - Autres quantités nous consulter.

RAM 4164 et 41256 EPROM de 2708 à 27010

OUTILS DE DEVELOPPEMENT

Pour XT AT

ASSEMBLEURS - SIMULATEURS - DEBUGGERS
COMPILATEURS - EDITEUR - LIVRES DE REFERENCE
(8086 - 68000 - Série 6800,280, 87...)

Disquette 5" 1/4 DFDD par 1000	2,75 F
Disquette 3" 1/2 DFDD par 1000	8,50 F
Câble parallèle par 100	45,00 F
Câble série RS232 blindé par 100	75,00 F

POUR 780 F HT CIEL VOUS FICHE LA PAYE!



Vous connaissez déjà CIEL-COMPTA-GESTION. Voici aujourd'hui CIEL-PAYE, aussi professionnel, fiable et convivial. Tout ce qu'il faut pour gérer les salaires de votre entreprise. CIEL s'en charge vite et bien :

- Calcul et édition des bulletins de paye.
- États de paye (journal des salaires, livre de paye, cotisations à payer, DAS...)
- Gestion des abattements.
- Paye analytique.
- Paye mensuelle horaire ou par points...

Particulièrement adapté aux besoins des PME-PMI jusqu'à 999 salariés, ainsi qu'aux multi-sociétés ou groupements jusqu'à 999 entreprises, CIEL-PAYE n'exige qu'un court apprentissage pour une mise en service rapide, grâce au manuel d'installation et aux menus d'aide à l'écran.

Facile à adopter, CIEL-PAYE tourne sur tous micros compatibles PC, XT ou AT et PS à 384 K minimum.

Immédiatement opérationnel, CIEL-PAYE assure des fins de mois tranquilles à votre comptabilité!

Ciel! LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES
À VOTRE ENTREPRISE

SERVICE-LECTEURS N° 211

UN LOGICIEL DE PAYE A 780 F HT

Société _____ Nom _____
 Adresse _____ Ville _____
 Code Postal _____ Tel. _____

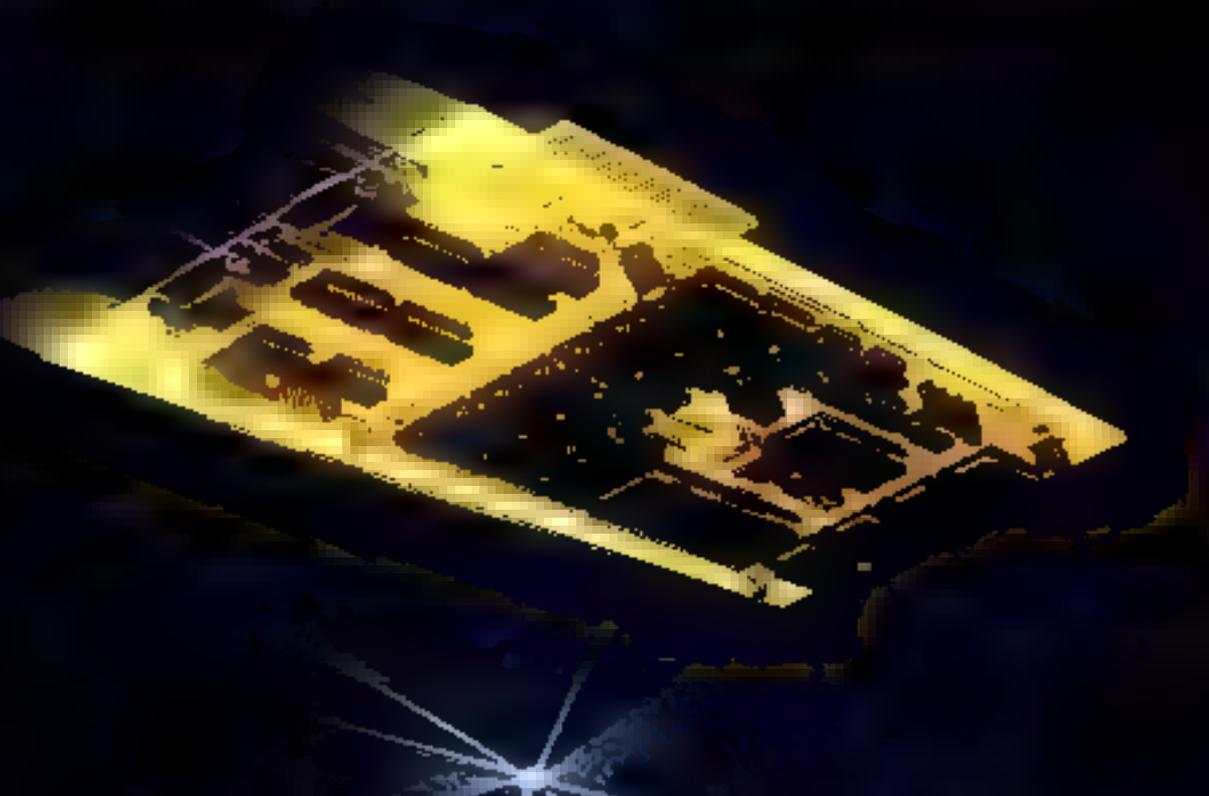
Je désire recevoir

CIEL-PAYE : 780 F HT 925,08 F TTC
 CIEL-COMPTA-GESTION : 975 F HT 1.150,35 F TTC
 CIEL-IMMORILISATIONS :
 180 F HT 569,28 F TTC
 CIEL-CHRONO (Gestion du temps du personnel) : 390 F HT 609,74 F TTC
 CIEL-TEXTE (Traitement de texte) :
 450 F HT 593,70 F TTC
 CIEL-TABLEUR : 1.080 F HT 1.450,68 F TTC

RÈGLEMENT PAR CHÈQUE À LA DEMANDE.
 Une facture justificative vous sera adressée.
 Chèques réponse à adresser à CIEL,
 Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
 105, boulevard des Italiens - 75002 PARIS.

NUMÉRO 211 211

QUE LE LISP SOIT AVEC VOUS...



ET AVEC VOTRE PC.

AVEC LA GAMME CL1000 D'AMAÏA, TRANSFORMEZ VOTRE PC EN MACHINE LISP

La carte CL1000 est un coprocesseur pour ordinateur de type PC. En offrant des fonctionnalités jusque là réservées à des machines beaucoup plus lourdes, les cartes CL1000 sont la solution à la diffusion de nombreuses applications de l'intelligence artificielle. Le système LE-LISP 15.2 comporte plus de 600 fonctions et est pour la première fois entièrement disponible sur PC. Il inclut notamment, interprète, compilateur, bibliothèque graphique et outils de mise au point.

Construite autour d'un 88000 ou d'un 88000B, la puissance de CL1000 est exclusivement réservée à l'exécution de LISP. Sa capacité mémoire peut s'étendre jusqu'à 8 Mo. CL1000 est munie de deux ports séries accessibles en LISP.

CL1000 fonctionne sous MS-DOS et XENIX. L'interface MS-WINDOWS est disponible sous MS-DOS. Plusieurs cartes peuvent être utilisées sur une même machine.

De nombreux outils logiciels sont disponibles: langage orientés objets, extension PROLOG, générateurs de systèmes experts...

Simple d'utilisation, performantes, économiques, les cartes CL1000 ouvrent de nouvelles perspectives à l'utilisation des techniques d'IA dans des environnements métiers informatiques standards. Les cartes CL1000 sont également mise en œuvre sur les stations de travail PC et sont la base du serveur symbolique d'AMAÏA.

AMAÏA
SOCIÉTÉ NORMANDE

15, rue du Marché
102, passage Beaugy
75011 PARIS

2, rue SAINT-ROCH
33100 BAYONNE
Tel. 05 55 10 61

Tel. 01 46 26 25 52
Fax 01 46 26 25 53

TELE PC 1200, UNE NOUVELLE FAÇON DE COMMUNIQUER

Le kit de démarrage comprend deux cartes modems courtes Missouri et deux logiciels tenant chacun sur deux disquettes, ce qui offre la possibilité de raccorder deux ordinateurs distants. Deux manuels identiques en français d'une cinquantaine de pages maximum expliquent aux deux manipulateurs le fonctionnement et le principe de l'ensemble. L'ordinateur maître est ici nommé « Assisante » alors que le ou les esclaves sont des « Assistés ». Les modems sont du type « Full Duplex » asynchrone, travaillant en 1 200/75 bauds ou vice versa, soit à la norme Videotex, ce qui offre au passage une émulation minimal simple mais efficace. Ces modems sont également compatibles Hayes et donc utilisables avec tous les grands logiciels qui s'interfaçent à ce standard.

Les configurations

Côté ordinateurs, tout bon compatible PC ou AT fait en principe l'affaire. L'Assisante doit être équipé de 640 Ko de mémoire, et d'un disque dur. L'équipement écran est plus problématique, et il met à jour un problème connu avec les réseaux. Si l'une des machines esclaves est équipée au standard EGA, il faudra que le maître le soit aussi pour tirer le meilleur parti des informations d'affichage envoyées par l'assisté et surtout des transferts d'images. L'assisté gagne à posséder la même configuration mémoire et écran que le poste maître, mais les systèmes à deux lecteurs de disquettes demandent quelques manipulations de disquettes en plus.

L'installation du modem ne pose pas de problèmes. Il s'agit d'une carte courte qui se place

Télé PC 1200 distribué par Micro Connection International se compose, dans sa version de base, de deux cartes modems tout à fait classiques et d'un logiciel performant qui dépasse la simple notion de communication entre ordinateurs.

dans n'importe quel connecteur. Le fil téléphonique possède une prise type gigogne pour brancher le combiné à l'arrière. Les modems sont configurés pour utiliser le port « COM 2 » avec l'interruption IRQ3. Cela convient dans la plupart des cas, mais toutes les modifications sont possibles.

Un fichier « BAT » installe le logiciel sur le disque dur dans un sous-répertoire baptisé « TP », et modifie au passage le « CONFIG.SYS » en lui ajoutant un driver pour la carte écran. Un menu de paramétrage signale les options d'installation et les caractéristiques de la machine. Celui-ci affiche

aussi une série d'options concernant l'adresse du port série, la vitesse de transmission, le type du modem, de l'écran...

Le tableau d'appel

Cela terminé, l'option 1 du menu de paramétrage donne accès au tableau d'appel où sont introduits les noms des appelés, leurs numéros de téléphone et les éventuels mots de passe imposés par le récepteur pour accepter la communication. Ce véritable répertoire nécessite un même numéro de téléphone à plusieurs noms. Chaque machine enregistre



Photo Tron-Mem - Ina/Co



AutoCompta 3 : Comptez sur moi !

650 F h.t.

soit 770,90 F TTC.

- **simplicité** : saisie contrôlée, menus déroulants, éditions paramétrables, grilles d'aide, non protégée
- **puissance** : multi-sociétés, 64 000 écritures par société
- **sécurité** : fichiers récupérés après coupure de courant
- **assistance** : support téléphonique gratuit

SAISIE

- appel du compte par son numéro ou par son libellé
- accès au compte suivant ou précédent
- création en temps réel des comptes inexistant
- positionnement par défaut dans la colonne débit ou crédit, en fonction du type de journal
- modification des écritures par déplacement dans le journal avant sa validation

EDITIONS

- plan comptable, balance, grand livre
- journaux, journal général
- bilan, compte de résultat
- choix des plages de comptes et/ou de dates

Et bien d'autres possibilités...

CARACTÉRISTIQUES

- Comptabilité générale conforme au N.P.C.
- nécessite un PC XT/AT* ou un PS 2*
- mémoire centrale de 384 Ko, MS-DOS*
- 110 sociétés, 32 000 comptes par société
- 64 000 écritures annuelles par société

SOMMA
France

1, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél : 01 47 72 17 18 +
Télex : 642 255

BON DE COMMANDE

MS 287

Nom : _____
 Société : _____
 Adresse : _____
 Ville : _____

AutoCompta 3 Cj- joint chèque de 770,90 F TTC
 sur disquette 5" 1/4 sur disquette 3" 1/2

Je désire recevoir une documentation

Si **AutoCompta 3** ne vous donne pas satisfaction dans les quinze jours, Somma France vous le rembourse moins 70 F pour frais.

*marques déposées.

ESSAI



jusqu'à 64 mots de passe pour différents appelants. Pour que ces mots soient d'un accès sécurisé en mode consultation du tableau, il suffit de les faire précéder de la tilde (~).

La communication simple

L'utilisateur à distance lance le Télé PC 1200 qui est résident en mémoire, et permet ensuite d'employer n'importe quel autre logiciel. La communication se fait en tâche de fond. Côté assistant, après avoir accédé au sous-repertoire «TP», il suffit d'appeler le menu général de Télé PC 1200. L'option «Télémaintenance» met en attente de communication. Une fenêtre double s'ouvre alors au haut de l'écran pour visualiser les messages envoyés (voix dialogue) et reçus (Dialogue Opérateur Dist.). Les touches de fonction sont largement utilisées pour valider les différentes options du menu. La touche «F1» (Appel PC/CC) lui apparaît en bas à droite de l'écran une fenêtre destinée à entrer le nom d'un correspondant présent sur le répertoire, ce qui engendrera l'appel correspondant. En général, et sauf si le clavier de l'assisté a été invalidé, il est alors possible de dialoguer totalement avec l'autre machine.

Les touches de fonction

C'est le menu basé sur les touches de fonction et situé dans la partie inférieure de

l'écran qui regroupe les différents paramètres de la communication. La touche F2 commute le mode transmission de données ou la communication vocale si les deux correspondants souhaitent se parler. Il faut une acceptation des deux correspondants pour que ce mode soit validé. F3 provoque la copie de l'image écran du logiciel d'application en cours de fonctionnement. Une image est sauvegardée et restituée à la demande par F4.

Le plus spectaculaire reste cependant F5 qui accomplit la quasi-totalité des commandes DOS sur le PC esclave. On pourra ainsi copier, effacer, renommer, lister des fichiers, créer des répertoires, passer de l'un à l'autre... La touche F6 concerne l'imprimante employée en local, ou par le PC connecté. F8 modifie un certain nombre d'options dans la liaison, telles que l'invalidation du clavier de la machine esclave, le «reset» de ligne, le contrôle de celle-ci. Pour retourner à l'application en cours, F10 fait disparaître les menus de Télé PC 1200.

La solution Télé PC 1200 est doublement intéressante car elle assure d'une manière intelligente et confortable la communication de tout PC ou compatible. L'utilisateur maître peut quasiment tout réaliser sur la machine esclave et un minimum de précautions sont à conseiller pour éviter les effacements intempestifs de tout au disque ou des pertes d'informations plus limitées, mais toujours coûteuses en temps et en argent.

A. Cappocio

Pour plus d'informations contactez ?

**POUR 975 F
CIEL VOUS RÉGLE VOS COMPTES!**



Pour 975 F HT CIEL-COMPTA-GESTION met la comptabilité/gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs.

Plus de 1.000 logiciels vendus (Matra, General Electric, CNBS, Continental Bank, Printemps, Sony France..., PME-PMI, professions libérales, cabinets d'experts-comptables) sont la preuve de sa fiabilité.

Avec sa puissance (nombre de comptes, d'écritures et de clients illimité...) CIEL-COMPTA-GESTION accomplit les fonctions suivantes :

- Comptabilité générale (avec bronchiaris de saisie), auxiliaire et analytique, échéancier.
- Gestion des commandes/ devis.
- Facturation.
- Gestion de stock.

Quelques heures suffisent, avec un manuel concis, pour faire connaissance des multiples capacités de CIEL-COMPTA-GESTION. Ensuite, fidèlement, sur votre PC, XT ou AT et PS à 384 K minimum, il réglera vos comptes et, pour vous, se dépensera sans compter.

En cas de non-satisfaction (hors du délai de 15 jours) nous vous remboursons (à l'exception d'une partie des logiciels et matériels fournis).

Ciel!

**LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES
À VOTRE ENTREPRISE**

SERVICE-LECTEURS N° 214

UN LOGICIEL DE COMPTA-GESTION À 975 F HT

Société _____ Nom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____
P.C. _____

Je désire recevoir

- CIEL-COMPTA-GESTION : 975 F HT / 1.356,85 F TTC.
- CIEL-PAYE : 780 F HT / 925,88 F TTC.
- CIEL-IMMOBILISATIONS : 480 F HT / 568,28 F TTC.
- CIEL-CHRONO (Gestion du temps du personnel) : 500 F HT / 698,74 F TTC.
- CIEL-TEXTE (Traitement de texte) : 450 F HT / 533,70 F TTC.
- CIEL-TABLEUR : 380 F HT / 460,68 F TTC.

REGLEMENT PAR CHEQUE À LA COMMANDE.
Une facture justificative vous sera adressée.
Coupon réponse à adresser à CIEL,
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
1 bis, boulevard des Italiens - 75002 PARIS.

NUMEROUS VERT 03 006 001

ASP ELECTRONIQUE

40, bd Jean-Mermoz

94550

Chevilly-Larue

Tél. : 47.40.04.44

Télex : 831 888

IMPORTATION - DISTRIBUTION**COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES****TOUTES LES MARQUES**

MÉMOIRES - DRAMs - SRAMs - EPROMs - EEPROMs - PROMs - MOS - BIPOLAIRES - TÉLÉCOMMUNICATIONS

MICROPROCESSEURS - NMOS - CMOS

COMPOSANTS

- ACTIFS
- PASSIFS
- ÉLECTROMÉCANIQUE
- OPTOÉLECTRONIQUE
- CONNECTIQUE et AFFICHAGE
- OUTILLAGE - CÂBLES

PÉRI INFORMATIQUE

- CARTES GRAPHIQUES
- CARTES MODEMS
- MONITEURS MONOCHROMES COULEURS
- DISQUES DURS - SOUPLES
- ACCESSOIRES

IMPRIMANTES

- EPSON - A AIGUILLES et LASER
- CANON - JET DIAGRE - MATRICIELLES - LASER
- BROTHER - A MARGUERITE - MATRICIELLES - double têtes
- MITSUBISHI - A COULEUR

MICRO ORDINATEURS - EPSON - TANDON (COMPATIBLE IBM)

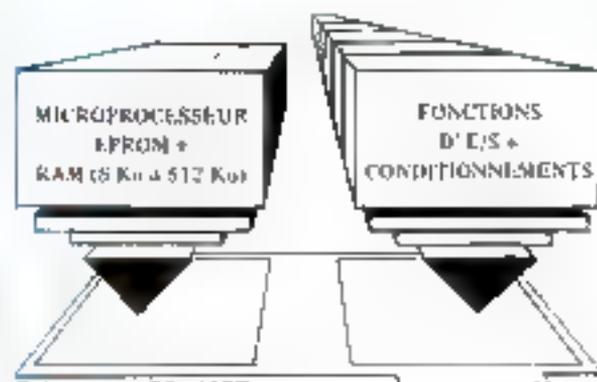
DISTRIBUTEUR **Tandon****PCX
20 Mo**Target 20 Mo
PCA
30 Mo
PCA
40 Mo
PCA
70 Mo**PROMOTION**

SERVICE-LECTEURS N° 215

INT 16**LEADER DE LA MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET SCIENTIFIQUE
SPECIALISTE DE L'ACQUISITION DE DONNÉES**UNE NOUVELLE CONCEPTION ■ CARTES D'E/S
SUR IBM PC, XT, AT et COMPATIBLES

POUR LE PRIX D'UNE CARTE D'E/S CLASSIQUE :

- AUTONOMIE - PUISSANCE - SOUPLISSE
- ENVIRONNEMENT MULTIPROCESSEURS
- IMMEDIATEMENT OPERATIONNELLES
- ECONOMIE EN TEMPS DE PROGRAMMATION
- COUCHES LOGICIELLES INTEGrees SUR LA CARTE
- REACTIONS TEMPS REEL ASSUREES
- CARTES SPECIALISEES (PT 100, Thermocouples...)
- UNE GAMME COMPLETE DE CARTES D'E/S
ANALOGIQUES et/ou NUMERIQUES



Fabriqué en FRANCE

INT16 : 6, RUE ERNEST CRESSON - 75014 PARIS - Tél. : (1) 45.40.85.88
Télex : 205 460 F - FAX : 42.50.13.48Je suis intéressé par : Cartes Systèmes complets Compatibles Industriels 485 12/87
Mon budget est de : Date d'achat :NOM : FONCTION : TÉL. :
SOCIÉTÉ : ADRESSE :
Télex : Code Postal :

SERVICE-LECTEURS N° 216

DRAW: UNE SOURIS QUI DESSINE

L'environnement d'exploitation Microsoft Windows utilise au maximum les possibilités graphiques d'un système, liées à l'adaptateur graphique installé et à l'écran associé. Draw, logiciel de dessin, reprend ces capacités pour offrir un outil de conception. Fonctionnant sous Windows, il s'adapte au niveau du système indiqué par la configuration de ce dernier. Si une carte graphique couleur de mode CGA 640 x 200 pix, 4 couleurs, est présente dans la machine, Draw ne travaillera qu'en noir et blanc; en revanche, dans le cas d'un adaptateur graphique étendu en mode EGA 640 x 350 pix, 16 couleurs parmi 64, il disposera d'une palette de 16 couleurs ou plus suivant le type d'écran associé et pourra ainsi redéfinir à son gré la couleur de fond sélectionnée par Draw, par exemple.

Un écran de travail complet

Une fois chargé, Draw se caractérise par son écran de travail. La première ligne, dite barre de titre, indique le nom du produit, la seconde regroupe les titres des menus déroulants (un nombre de 8). Le centre de l'écran est réservé comme espace au dessin et bordé par les classiques barres de défilement de Windows: Haut-Bas et Gauche-Droite. La partie inférieure de l'écran est réservée à la bande des icônes, indiquant les autres applications exécutées.

La disponibilité d'un intégrateur graphique comme Windows de Microsoft a aidé au développement de produits tirant partie de ses capacités. C'est le cas de Draw, réalisé par Micrografx, logiciel de présentation graphique fonctionnant sous Windows. Il permet grâce au clavier, mais surtout grâce à la souris, de créer rapidement des dessins de toutes sortes à l'aide de bibliothèques de formes prédéfinies.

L'espace servant au dessin comporte, suivant les besoins: une grille, des règles horizontales et verticales. Ces dernières, graduées en centimètres ou en pouces, offrent une précision de 1 à 10 cm ou 1 à 32", avec l'affichage des divisions correspondantes. La grille associée reprend ce quadrillage sous la forme de points de repères pour le tracé. Il est à noter ici que, selon la résolution du système graphique employé, Draw n'affichera peut-être pas toutes les divisions de la règle, mais celles-ci apparaîtront en mode Zoom.

Draw possède 4 modes d'affichage. Il comporte une ration de page écran et l'utilisateur peut alors choisir entre différentes options: visualiser la page en cours, dans sa grandeur réelle ou en agrandissement, ou toutes les pages disponibles en format réduit. Le nombre et la taille des pages sont paramétrables. Draw propose quatre solutions, pour deux formats de papier différents en sortie:

- la taille A (21 x 29,7 cm) avec en mode portrait (position normale du papier, verticale, dite à la française), 12 pages de 20 sur 25 cm et en mode paysage (position horizontale, dite à l'italienne) 12 pages de 25 sur 20 cm;
- la taille B (29,7 x 42 cm) avec en mode portrait 6 pages de 25 sur 40 cm et en mode paysage 6 pages de 40 sur 25 cm.

Cette notion de page donne la possibilité d'avoir plusieurs dessins dans le même

le menu Dessin, un grand nombre de fonctions, liées à un type de symboles et de figures géométriques. On y trouve ellipse, cercle, arc de cercle, rectangle, carré avec ou non des bords arrondis, polygone, feuillage (diagramme circulaire divisé en secteurs), ligne liée ou non et pour finir dessin à main levée ou insertion de texte. La manipulation de ces fonctions est simple. Une fois la fonction choisie avec la souris, le pointeur de déplacement qui va servir au dessin se transforme, de la tâche qu'il était au début, en un motif reprenant la fonction associée — un arc de cercle, par exemple. Il suffit alors de se positionner à l'endroit de départ du tracé désiré puis, tout en appuyant sur le bouton droit de la souris, de se déplacer jusqu'à la fin du tracé où l'on relâche le bouton de la souris, validant ainsi le dessin. L'objet en cours de

de la page peut être déplacé en appuyant, bouton droit toujours enfoncé sur le bouton gauche de la souris, modifiant ainsi la place de l'origine du tracé. Chaque élément d'un dessin peut être, au gré des besoins, supprimé, dupliqué, dé-

fichier et de passer, en visualisation de l'un à l'autre très facilement. Draw offre, dans

placé ou agrandi avec le classique principe du couper-coller. Il faut sélectionner l'objet à déplacer, soit dans son ensemble en cliquant (en appuyant une fois sur le bouton droit de la souris) dessus avec la souris, soit en l'entourant dans un rectangle en pointillé pour le sélectionner (option Sélection du menu Edition). Des poignées apparaissent au nombre de huit entourant l'objet et le délimitant. Il est alors aisé de déplacer l'objet en maintenant pressé le bouton droit de la souris.

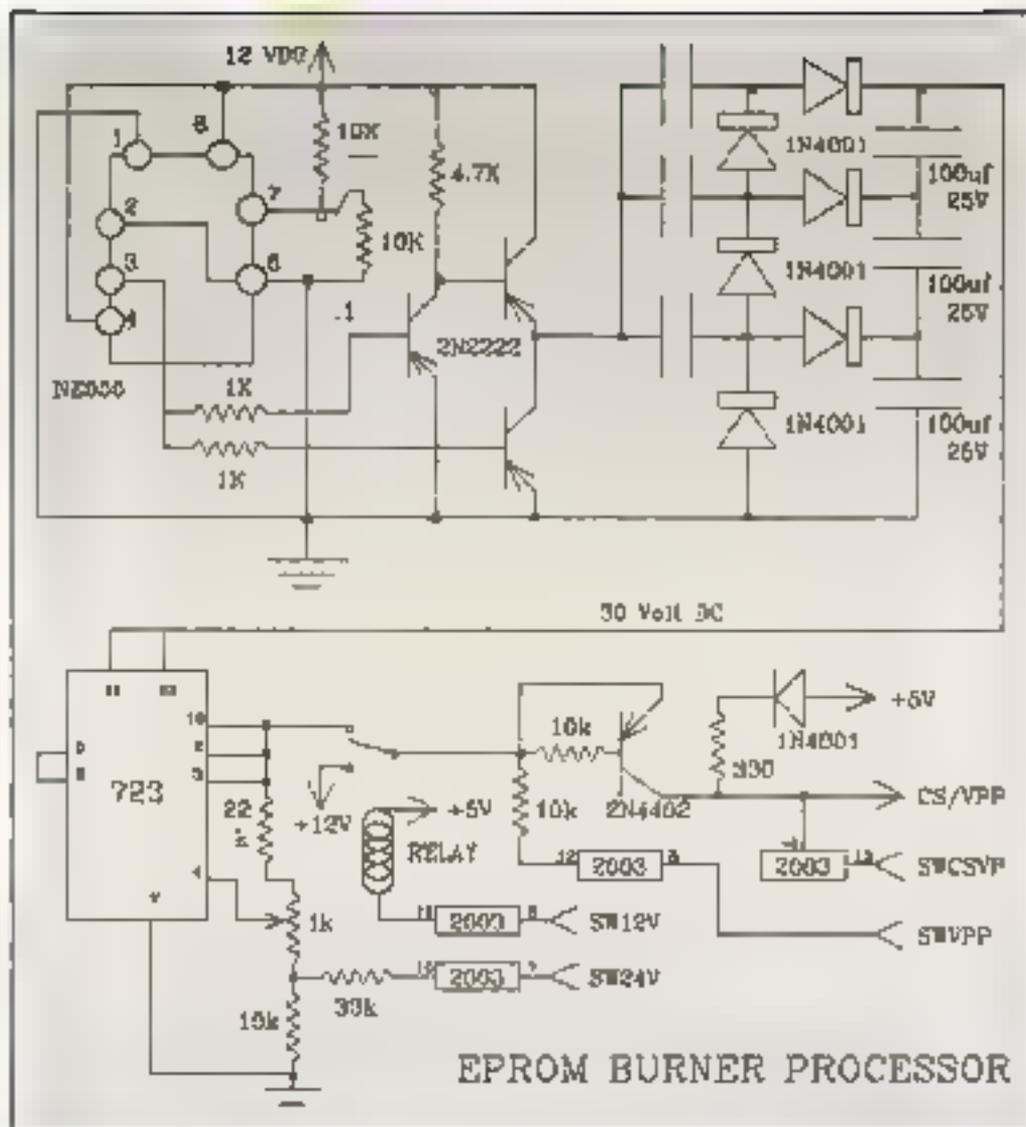
La commande Assembler du menu Options assure la création d'objets complexes, constitués d'éléments séparés à la base. Cette option autorise sans des actions continues sur des symboles auparavant dessinés. Un objet sélectionné peut également être dupliqué avec une symétrie horizontale, subir une rotation de 45 degrés ou être mis en superposition au-dessous ou au-dessus d'un autre objet. Celui-ci peut aussi être rempli suivant le choix, avec l'une des couleurs disponibles ou l'un des 40 motifs de remplissage présents dans Draw. Il est également possible, d'une part, d'aligner l'objet dans une zone délimitée au préalable et, d'autre part, de le centrer, de l'aligner à gauche, à droite en haut ou en bas.

Le menu Texte sert à inclure du texte sur les dessins créés. Plusieurs solutions sont proposées :

- Style de caractère : gras, italique, souligné ou barré ; taille variant entre 6 et 72 points (un point équivaut à 1/72 pouce).
- Couleur (suivant la configuration).
- Police utilisée : graphique (police qui peut être agrandie ou pivotée), du type Roman, Script ou Modern ; standard (non modifiable) du type System, Courier Hélicé ou Times Roman.

Suivant le choix, les caractères ne seront visibles qu'en mode d'affichage Grandeur Réelle et seront imprimés dans la police de l'imprimante la plus proche de celle définie dans Draw.

L'utilisateur peut sélectionner son imprimante avec l'option Changer d'imprimante (équivalente à la fonction



Contrôles du Windows). Il choisit ainsi le type d'imprimante utilisée, le port associé (LPT1 ou COM1) et les fontes de caractères disponibles. Il peut imprimer toutes les pages ou la page en cours. Draw utilise le Spooler Windows pour ses sorties, permettant ainsi de débloquer rapidement le micro-ordinateur.

Des possibilités de transfert de données

Il est assez facile de récupérer dans Draw des graphes provenant de Symphony ou Lotus 1-2-3, au moyen de la commande Fusionner avec. Les

graphes Lotus sont repris dans une page de 25 sur 20 cm, en mode paysage qui est la page en cours, au moment de la fusion. Les graphes peuvent alors être annelés avec Draw pour leur donner une présentation plus soignée qu'avec Lotus, par exemple. L'utilisateur peut également, grâce à l'option Presse-papiers autoriser l'échange d'informations avec d'autres applications de Windows ou des produits comparables Draw.

Pour les utilisateurs de Windows, Draw se présente comme un bon outil de dessin, de présentation graphique. L'emploi de la souris, associée à une bibliothèque étendue de symboles et à une grille de cadrage, offre un travail rapide et simple. Scubaitons que ce bon pro-

duit trouve un écho favorable parmi les partisans du Windows sous MS-DOS !

P. Barbier
PourPlus.computer@orange.fr

DRAW

Configuration : IBM PC ou compatibles avec deux disquettes (disque dur recommandé) ; carte graphique (CGA ou carte graphique étendue (EGA) et écran adapté) ; intégrateur graphique Windows Microsoft.
 Mémoire conseillée : 320 Ko minimum (512 Ko conseillée).
 Prix : 2 254 F TTC en France.
 Distributeur : Microsoft.
 Points forts : souplesse d'utilisation, précision du tracé.
 Performances : ****
 Facilité d'emploi : ****
 Décongestionnement : ****

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

(EXTRAITS DU CATALOGUE)

LOGICIELS PHOTOS UNNES SOUS MS-DOS

	PREX TARIF FHT	PREX TECHNO DIRECT
OPTIMIZER, Softlogic, VA	980	680
LOTUS 1-2-3, V2.0E, Lotus Development, VT	1100	2980
VP PLANNER, Paperback Software, VA	1490	850
SYMPHONIE 12, Lotus Development, VT	5700	4150
EXCEL PC, Microsoft, VA	NEJ	3490
WORD 81, Microsoft, VA	4490	3250
SPRINT, Borland, VA	1195	1590
WINDOWS + SOURIS, Microsoft	2790	2095
DBASE III PLUS, Ashton Tate, VT	7450	5480
FRAMEWORK II, Ashton Tate, VT	7450	5580
Q & R, Symantec, VT	2450	1360
ALTSKETCH, Autodesk, VA	780	780
AUTOCAD BASE, Autodesk, VT	4080	3280
AUTOCAD VLS, Autodesk, VT	25400	28480
GENERIC CADD, Generic Software, VA	1290	998
COMPTA MAJOR, SAARI	9160	6870
ORDI COMPTA JENIOR, Winner Software	1990	1490
PAGEMAKER, Aldus, VA	6950	5280
EASTRACK, Feltz Generation, VA	1580	850
CARDIN COPY PLUS, Meridian Technology, VA	2150	1340
OUTLIS NORTON ADVANCED, P. Norton, VA	1450	1250

LOGICIELS POUR DEVELOPTEURS

DBASE, Programmer's Enclines, Ashton Tate, VA	540	890
FRAMEWORK, Developer's Toolkit, Ashton Tate, VA	NEJ	1390
DBASE TOOLS FOR C, Ashton Tate, VA	NEJ	880
TURBO C, Borland, VA	1215	890
QUICK CODE III +, Fox et Keller, VA	2640	1780
LATTICE C COMPILER V3.2, Lifeboat Ass., VA	4980	2840
BASIC COMPILER, V4.0, Microsoft, VA	3980	2880
C OPTIMIZING COMPILER V5.0, Microsoft, VA	4450	2920
COMPILER SIMMER 87, Nantux Inc, VA	4450	5180
C GUIDES, Peter Norton, VA	NEJ	1250
C TOOLS PLUS, Blake, VA	NEJ	1390
DAN BRICHENDELMAN'S,	NEJ	790

IMPRIMERIES

NEC P6, 24 aiguilles, 240 cps, 40 colonnes	6750	4680
NEC P7, 24 aiguilles, 240 cps, 135 colonnes	8150	6350
NABAJIMA AE 40, 9 aiguilles, 160 cps, 80 colonnes	2750	2190
EPSON LA 800, 1 aiguille, 180 cps, 80 colonnes	2840	2290
OKI LASER CLUB PERSONAL PUBLISHER,	22500	18450
HP LASERJet SERIES 2	27950	22360
HP QUIET JET PLUS 84 est	5230	4190

CARTES GRAPHIQUES

EGA 4 modes, 256 K, 640 x 480, Boca Research	2450	1750
HERCULES, Hercules	2400	1990
EGA WANDER PLUS, 256 K, 640 x 480 A1E	3300	2850
PARADISE, PGA, 140 x 480, Auto Switch	3940	2150
GENOA SUPER III, PGA, A10 x 800	4680	2850
ULTRA VGA, Videotecn, 960 x 600	4580	3850

PREX TECHNO DIRECT

CARTES DISQUE DUR 10 DISQUES 500'S

DRIVE PLUS 21 Mo, CMS	4950	3980
DRIVE CARD PLUS 540 Mo, Plus Development	10950	7690
KIT DISQUE DUR 32 MO, Sargat	4850	3250
DISQUE DUR 40 Mo, 35 ms, Sargat	14100	8900

MONITEURS

NEC MULTIMON, CGA, 16 V, PLS	6800	5350
ECRAN 16" EGA 480	5480	2990
ECRAN 16", Mon, Bithespanned, Blant	1980	1150

CARTES DE COMMUNICATION

IRMA, PLS A	12500	7800
IDEA Comm 525, Ictia	6980	5500

CARTES MEMOIRE MULTIFONCTIONS

ABOVE 286 XT/AT, 512 Ko ext. à 2 Mo, Intel	6500	3340
CONQUEST PC/AT, 0 Ko ext. à 2 Mo, PMS, Gighil	1950	2480
BOCARAM XT, Ext. et EMS, 1 Mo ext. à 2 Mo, Boca R.	2450	2520
BOCARAM AT, Ext. et EMS, 1 Mo ext. à 2 Mo, Boca R.	3950	2640
BACKBOARD pour PS 50/60, 512 Ko ext. à 15 Mo, DS, IP	5480	3980

CARTES TURBO

MACH 20, Microsoft	ND	3780
TINY TURBO, 3 Mhz, échelle Norton & ORCHID	6280	3580
ACCELERATEUR D'HORLOGE pour AT, E à 12.5 Mhz	ND	1190
JET 386, échelle Norton & Orchip	17900	7480
INBOARD 386, échelle Norton & Orchip	18350	10600

CARTES MODEMS

KORTEK 1200 + KVCOM 2, Kortek	4990	4180
KORTEK 2400 + KVCOM 2, Kortek	3580	6880
NIAGARA 1200, PNB	4950	3850
NIAGARA 2400, PNB	5950	4590
MIDIEM EXTERNE NIAGARA 1200, PNB	4980	3820

DIVERS

LOGICIEL NF, C7	1090	895
TABLE A DIGITALISER, 30 x 40, Submagraphics	5490	4150
HP 247 - HP 51hz, Intel	4600	3580
ONDE LETR 400 Va, Ictia, Bifidip	5885	4820
LECTEUR DISQUE ETEN 5" 1/4 pour PS/2, 20 et 60, SSSULN	4950	3390

DISQUE ORIGINALS

DATA PAK 30, Lecteur disp. 30 Mo, Tandem	21245	16990
PCY 20, 20 Mo, Ecran G. Mono, Tandem	11995	9360
TARGET 286/20, 20 Mo, Ecran G. Mono, Tandem	19045	15990
WSE 2100, AE, 20 Mo, Ecran blanc	36250	19990
OLETTI 31240, 7 lecteurs disq. Ecran G. Mono	15235	12235
TEIMATIC T1000, micro portante, compatible IBM PC sur base TOSHIBA	11950	10755

SELECTION SPECIALE

PROMOTION EXCEPTIONNELLE JUSQU'AU 31/12/1987

CARTE MODEM MISSOURI (PNB) 5580 F

5200/75 Bds. compatible HP HAYES

- Logiciel de communication MYSMAIL
- Logiciel de mailing MYSMAIL
- Logiciel centre serveur RII IIC

1990 F

CARTE MODEM TIMATIC, D.C. 800

1.75 (2000) Bds. Logiciel de communication compatible HP HAYES avec PC

890 F



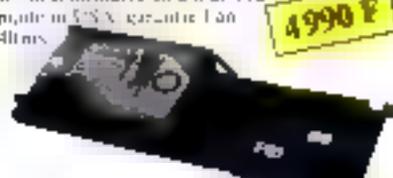
CARTES DISQUE DUR

- DRIVE PLUS 21 Mo, TANDEM
- DRIVE PLUS 40 Mo, CMS

1.5 slot, Initiales en 2 x 20 Mo, grande vitesse, garantie 1 an 4 ans.

2595 F

4990 F



PROFITEZ DES AVANTAGES QUE VOUS OFFRE TECHNO DIRECT :

Des prix toujours réduits, la technologie, l'expertise, le service client, ce sont les avantages que nous vous offrons. Profitez-en vite, le règlement de nos cartes est en cours de construction. Pour en profiter, il est impératif de nous commander avant le 31/12/1987. Les commandes ultra-rapides sont prises en compte. Les commandes ultra-rapides sont prises en compte. Les commandes ultra-rapides sont prises en compte. Les commandes ultra-rapides sont prises en compte.

ME COMM

Merci de m'envoyer une documentation complète sur tous vos produits

Nom _____ Tel. _____

Prénom _____ Société _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

Renvoyer ce coupon à TECHNO-DIRECT, 6 Bd de la Seine 92810 Suresnes

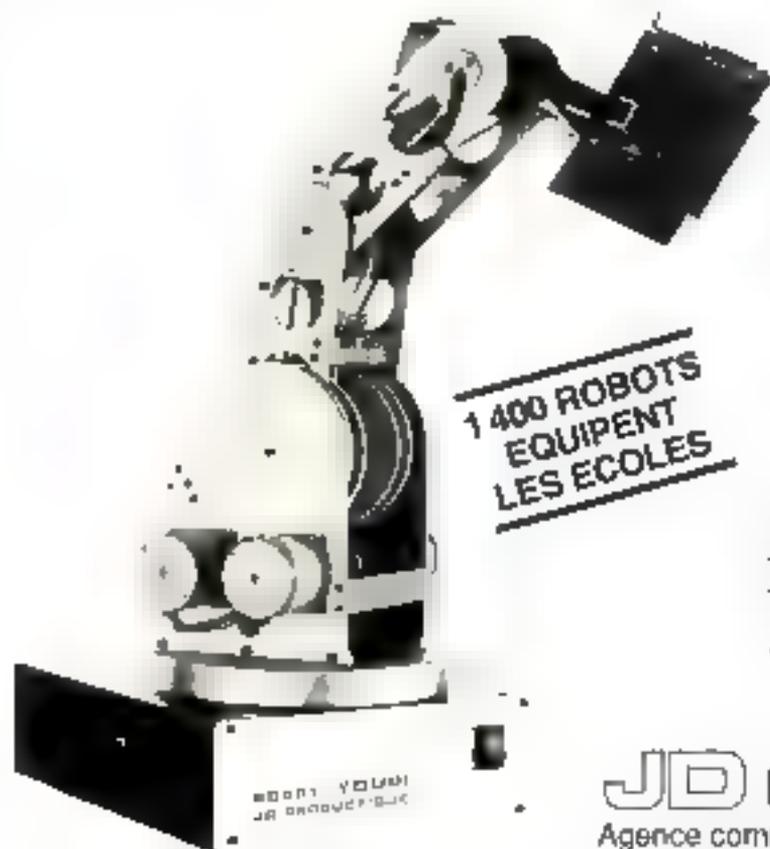
POUR COMMANDER APPELEZ LE (T) 47 28 62 90



Tous les produits cités sont les marques déposées de leurs propriétaires

SERVICE-LECTEURS N° 217

LE ROBOT FRANÇAIS CHOISI PAR L'EDUCATION NATIONALE YOUPI



- 5 axes moteurs pas à pas
- Entraînement par courroies crantées
- précis : répétabilité $\pm 0,05$ mm
- puissant : 450 g à vitesse maxi
- rapide : 60°/s
- Logiciel complet pour tout type d'ordinateur
- Options :
 - Capteurs de position de référence
 - Opérateur géométrique 8 entrées / 8 sorties avec langage
 - Système de vision avec caméra embarquée 288 p x 208 p ou 512 p x 512 p

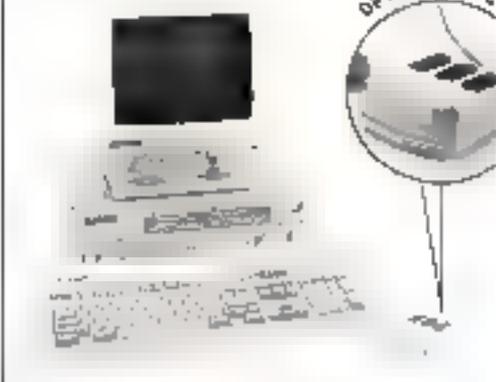
JD PRODUCTIQUE

Agence commerciale : 37, rue Raphaël 92170 VANVES
Tél. : 46.45.03.82

SERVICE-LECTEURS N° 2 18

YU TAI + ASIC PRODUCTS ARE YOUR SUCCESSFUL PARTNER!

SUPER SET - 30



SUPER SET-30

8088 1, 10" x 7" NHr. 0 wait state 640K RAM on board.
8081 co-processor video, 3 parallel disk. HARD DISK (200)
All in one tall rite rack with battery back up
• 1 RS-232C 1 + parallel FDC for extra 5 1/4" or
3 1/2" disks drive, one printer-attached Printer
Fax 887 112175-KF * 2 119416

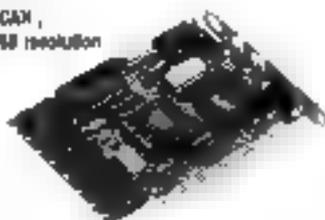
OPTICAL MOUSE

80386 SYSTEM

80386, 20-33MHz 0 wait state
2Mh memory on board, expandable
to 3Mh, support 540 + 384 system.
disk and battery back-up.

- Programmable card key password

GT-8280 6' 80A
SHARPSCAN,
1280 * 768 resolution



Other main products :

- Optical Mouse
- Full size 8086 run AT tower card
- Full size 8088 run AT tower card
- Super VGA card (HESA) printer card
- Multi I/O card with 1 + 4 + 1 + 2 + 1 I/O
- VME microprocessor card structure
- MGP VME system
- 4M RAM card, 4M EMS card
- Super speed card
- Laser disc
- Full size hard disk reader



REFERENCE: Established in 1961 Capital : 8.5 million US\$ Computer div. Sales in 1984 : 24 million US\$

YU TAI INDUSTRIAL CORP.

4TH FL., 61, SIN-YI RD, SEC. 4, TAIPEI TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 7037071-80 (10 LINES) TELEX: 26432 YUTAIW
FAX: (02) 7000877 ATtn: Computer div. Adam Tseng

41 is typical trademark of International Business Machines Corporation

Distributors wanted!

LA VISION A4 AVEC L'ECRAN GENIUS

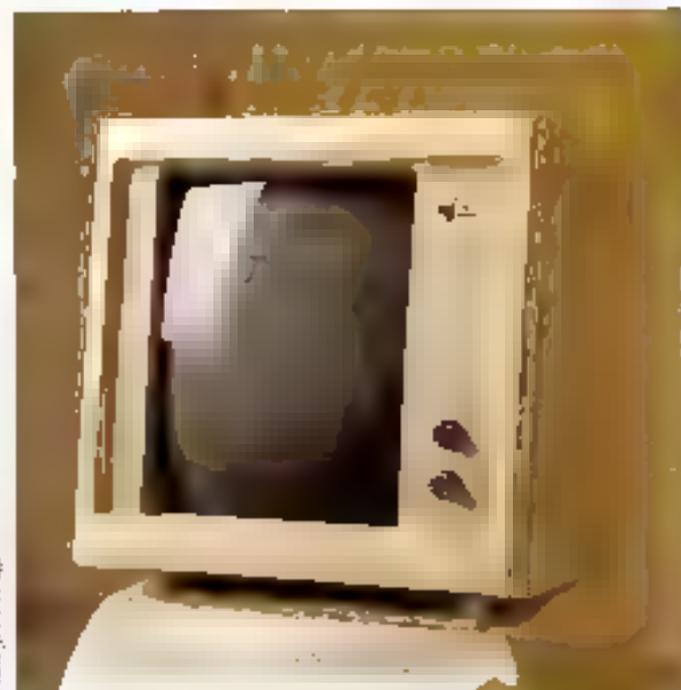
L'écran représente dans un ensemble de micro-informatique un élément de poids, ayant une très grande importance, de part sa qualité, dans l'ergonomie générale du système. Le besoin accru de précision visuelle, d'une part, et l'augmentation du nombre des informations à afficher au même instant ont poussé les constructeurs à définir une nouvelle notion d'affichage. Celle-ci, directement liée au concept de Publication Assistée par Ordinateur ou autre Edition Electronique, est née de l'analogie avec les normes des formats d'édition européens, A4, A3. L'écran Genius est donc du type A4 pleine page, autorisant la visualisation d'une page complète.

Il est de ce fait plus grand que les classiques écrans CGA ou EGA. C'est un écran de type 15" (39 x 35 x 32 cms pour un poids de 13 kg) offrant une résolution de 736 sur 1 024 points. Chaque caractère s'inscrit dans une matrice de 9 sur 15 points permettant une définition en mode texte de 66 lignes de 80 caractères. Le Genius est de type non entrelacé, avec un cycle de rafraîchissement de 60 Hz pour une bande de 100 MHz. Son affichage au phosphore blanc permet un très bon confort d'utilisation, malgré la taille des caractères qui semble aux premières utilisations un peu petite. Mais on fait rapidement l'effort d'accommodement pour pouvoir profiter pleinement de cet écran.

L'utilisation du format pleine page

Le Genius s'utilise directement avec de nombreux logi-

ciels, Micro Display fournissant les drivers écrans correspondant en standard. C'est le cas des logiciels de PAO PageMaker, Ventura Publisher, de l'environnement graphique GEM et de l'intégrateur Windows. Dans le cas des produits de PAO, le Genius permet un affichage dit outre-Atlantique Wyiswig (What you see is what you get) offrant à l'utilisateur la possibilité de voir ce qu'il obtien-



dra une fois le contenu de l'écran affiché. Il visualise ainsi les caractères qu'il utilise dans la taille réelle qu'ils auront sur la sortie imprimée, ce qui autorise une mise au point directement sur écran de la page à éditer. En ce qui concerne Windows, la taille de la fenêtre d'affichage permet sans aucun effort visuel d'utiliser plusieurs applications en même temps,

chacune ayant encore une grande subtilité, ce qui n'est jamais le cas sur les écrans de type CGA ou EGA.

L'émulation des modes IBM

Le driver d'écran standard proposé avec le Genius est à placer dans le fichier CONFIG.SYS du système (DEVICE = VHR.ANSLSYS). Il permet grâce à la commande VHR de choisir entre trois modes d'affichage :

- MDS pour 66 lignes de 80 caractères, mode par défaut au démarrage de la machine ;
- IBM, qui permet une émulation du mode monochrome IBM avec compatibilité de l'adresse mémoire vidéo B0000H ;
- DUAL, qui émule le mode CGA 640 sur 200 points, avec également compatibilité pour la mémoire vidéo en B0000H.

L'utilisateur peut également configurer la taille et le type du curseur ainsi que sa vitesse de clignotement et l'affichage en mode vidéo inverse ou non. Il peut ainsi utiliser directement des logiciels classiques en émulation couleur avec les niveaux de gris du Genius.

L'adaptation des logiciels à l'écran

Mais pour utiliser pleinement les possibilités de leur écran avec des logiciels classiques, Micro Display propose une liste de patches pour de nombreux produits comme Wordperfect, Spellbinder, Wordstar 2000, Symphony, Lotus 1-2-3, Multiplan, Turbo Pascal, Turbo Lightening, Word 3.0 et bien d'autres. Le principe de ces modifications est as-

set simple et très bien décrit dans la documentation technique du Genius. A l'aide de DEBUC, il faut modifier, à une adresse donnée par Micro Display (ou alors il faut la chercher avec SXXXX:YYYY 50 D0 19) la valeur hexadécimale 19 (25 lignes) par 42 (66 lignes). On peut alors utiliser les logiciels en 66 lignes, ce qui est bien agréable pour le traitement de texte ou encore l'élaboration de programmes. Dans le cas de Lotus 1-2-3, trois possibilités sont offertes : le mode 66 lignes (superbe), le mode émulation CGA, et le mode double qui permet l'affichage de la feuille de calcul en taille normale 25 lignes dans le haut de l'écran et la visualisation du graphe associé dans le bas de l'écran, comment rêver meilleur confort ?

Une carte graphique dédiée

Le Genius est livré avec une carte graphique dédiée. Elle est de format pleine longueur avec



une carte courte reportée sur l'arrière, ce qui peut poser des problèmes d'insertion dans une machine où les guides de fond de panier sont découpés dans la rousse, ne laissant pas la possibilité de passer le circuit imprimé de la carte reportée sous près de la carte longue. Cette carte comprend une sortie parallèle standard configurable en LPT1, LPT2 ou pouvant être inhibée ce qui est très pratique. L'utilisateur peut ainsi, grâce à la commande PrtScr, imprimer les 66 lignes de l'écran Genius en recopie complète.

L'écran Genius se présente donc comme un très bon périphérique d'affichage, permettant une grande commodité de visualisation et une vision pleine page dans les logiciels de PAO. Sa grande qualité ne saurait faire oublier son prix de quelque 20 000 F, qui le réserve à des applications très pointues. Mais quel confort d'utilisation, même pour un tel prix !

P. Barbier

Pour plus d'informations contactez 98

Tandon NOUVEAU CONCEPT PAC 286

UN SUPER AT A DISQUES DURS AMOVIBLES



- MMS système de gestion de la Mémoire Emule carte Above Dos
- MEM VIVE 1 Mo (ext. à 16 Mo) compatible LIM
- RECEPTACLE pour 2 DATA PAC de 30 Mo
- LECTEUR 1.2 Mo/360 5^{1/4}

PRIX : 20.480^F

PAC sup 2.795 F 1 système sans disques 14.190 F

DES PRIX A FAIRE PALIR LA CONCURRENCE !

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS SUR LA GAMME TANDON : * TARGET *, PCX, PCA et APPLICATIONS : GESTION PME, BUREAUTIQUE, PAO, RECHERCHE/INDUSTRIE :

65, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

EUROTRON

34, L. Jouhaux
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59



48.74.05.10
46.68.10.59

NOTS INGÉNIEURS SYSTEMES ET SPÉCIALISTES LOGICIELS SONT A VOTRE DISPOSITION

UN ENVIRONNEMENT SGBD COMPLET POUR DEVELOPPEURS: DOS-ISAM

Destiné aux réalisateurs d'applications sous MS-DOS, développeurs, SSC1, directions informatiques, DOS-Isam est un système complet. C'est un séquentiel indexé fourni sous forme de modules précompilés, assurant la gestion des enregistrements et des index, dans des programmes nécessitant des fichiers volumineux et de structures complexes. DOS-Isam peut être programmé dans le langage évolué de son choix, sous MS-DOS. Il existe actuellement deux versions : MS-Pascal et langage C, la version langage ADA étant bientôt disponible. Pour un résultat final de même ordre qu'en programmation classique, DOS-Isam apporte en plus le confort et surtout un gain de temps très important. Il autorise une gestion complète de l'application et il aide le programmeur dans chaque étape de création.

Une gestion performante de l'information

DOS-Isam utilise pour la gestion des données des algorithmes performants autour d'une structure de séquentiel indexé. Chaque donnée est accessible par une ou n clés. Celles-ci sont organisées en arbres B (de R. Bayer, l'un des inventeurs de la méthode). Le principe peut se résumer ainsi : lorsque le nombre des index d'une base

Développer une application complexe de gestion de fichiers dans un langage de programmation devient vite un travail long et délicat. Consciente de ce fait, la société française Bus, du groupe Tecsi, propose des utilitaires conçus pour offrir un environnement de développement, programmables sous MS-DOS avec des langages évolués : DOS-Isam. Il offre un gain de temps et de productivité notable dans un projet informatique orienté système de gestion de bases de données.

de données est trop important pour tenir en mémoire centrale, ils doivent être regroupés de manière à ce que les appels disques soient les moins nombreux. Dans une gestion en arbre B, les index sont organisés sous forme d'arborescences où chaque arbre est divisé en sous-arbres, accessibles en un seul appel disque : les pages. Chaque page contient un certain nombre d'index, lié au nombre des données et à la taille des clés. Cela assure donc un accès rapide à l'information à 3 à 4 accès disque pour 1 million d'enregistrements, contre environ 20 avec une méthode plus classique.

DOS-Isam est simple d'emploi. Le programmeur doit en premier lieu décrire la ou les bases de données à utiliser au niveau type et structure d'enregistrement et déclarer les index nécessaires. Ces opérations sont facilitées par la présence de la boîte à outils de DOS-Isam : Tooldos2 (fig. 1 et 2). Elle permet la création, modification ou suppression d'un type d'enregistrement ou d'index. Par utilisation de menus, le programmeur décrit la structure de ses enregistrements : nom de la zone, type de données, longueur. Les possibilités de DOS-Isam sont très vastes dans le domaine des types de données. Il propose les formats suivants :

- entier sur 2, 4 ou 8 octets ;
- réel sur 4 ou 8 octets ;
- format date sur 4 octets ;
- booléen ;
- caractère ;



Illustration: Gérald Pichery

- chaîne de caractères de longueur variable ;
- format inconnu, dont la longueur peut aller jusqu'à 32 767 octets.

L'ergonomie générale de cette boîte à outils, avec menus déroulants et fenêtrage, autorise un travail rapide et puissant de déclaration. En sortie, Tooldos2 crée quatre fichiers : le premier en « .DBI » contiendra les données seules, le second en « .DBD » les index et le troisième en « .DBQ » les interrogations d'accès de type SQL. Le dernier en « .TXT » est un fichier source directement exploitable dans le langage utilisé (fig. 3). Tooldos2 offre aussi la possibilité de faire un certain nombre de contrôles sur les bases déjà créées (fig. 4) : contrôles des index, des données, de la corrélation Index/Données ou Données/Index. Il autorise surtout, en cas de problème, la reconstruction complète de l'arbre d'index.

Les procédures pré-définies DOS-Isam

Une fois la base de données créée, le programmeur doit inclure dans son application les modules de compilation séparée (au sens MS-Pascal), fournis avec DOS-Isam : les unités. La première unité Misam5, contient la déclaration des contraintes, des types et des variables utilisés par les procédures qu'elle contient (fig. 5). Ces procédures, nommées verbes dans DOS-Isam, remplissent toutes les fonctions classiques de gestion de données :

- ouverture de la base de travail ;
- accès à la base : création, insertion, modification, suppression d'enregistrement ; recherche sur index, par accès au premier, dernier, suivant, précédent index ; recherche sur index et sous-index ;
- fermeture des bases ;
- état de la base : écriture autorisée, langage utilisé pour la création, mode réseau ou non, etc.

Pour chacune des procédures utilisées, DOS-Isam renvoie deux codes erreurs, « Mi-Rozita » et « Mi-FindOND », qui



Fig. 1. - Menu général de la boîte à outils DOS-Isam : Tooldos2.

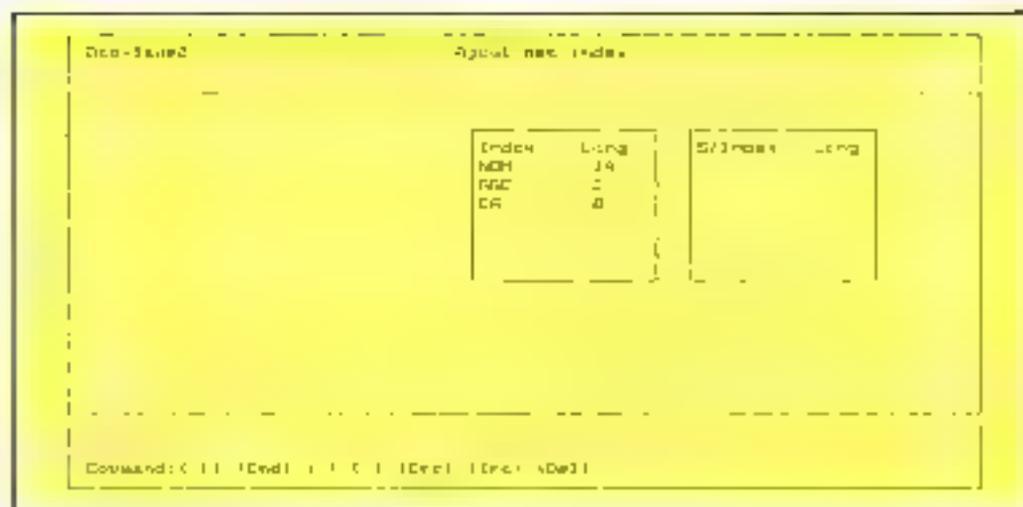


Fig. 2. - Ajout d'index avec Tooldos2.

peuvent être testés par le programmeur pour un contrôle complet des opérations, contrôle facilité par le fait que ces erreurs sont très détaillées du point de vue événementiel.

La deuxième unité, Urisam5, comprend les procédures de création, cette fois-ci par programme d'une base de données, avec définition des enregistrements, des index, des sous-index et génération des trois fichiers, « .DBD », « .DBI », « .DBQ », comme avec Tooldos2. La troisième, Aidlsam5, contient les procédures nécessaires à la maintenance des bases de données DOS-Isam :

- ouverture du contexte de maintenance ;
- vérification de la cohérence

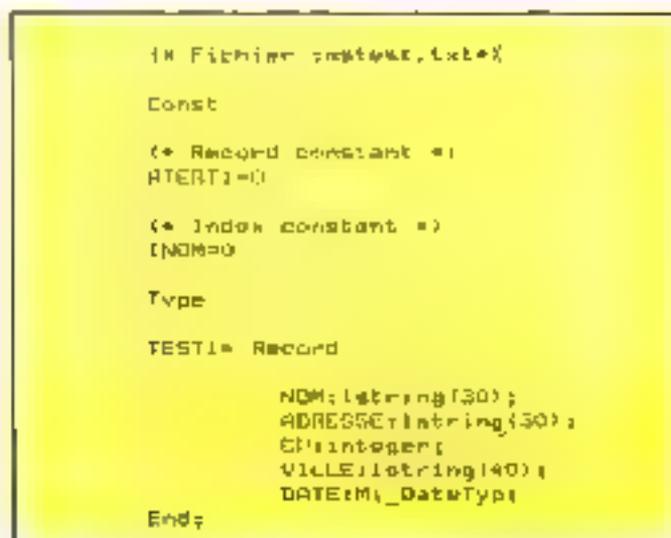


Fig. 3. - Exemple de structure créée avec Tooldos2.

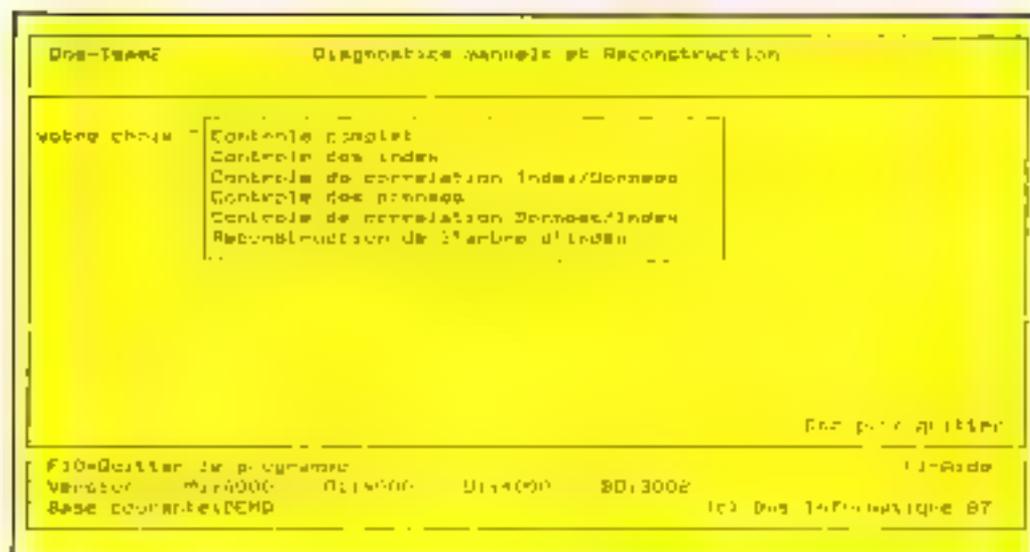


Fig. 4. - Le menu de maintenance des bases de données avec 'Isam2'.



Fig. 5. - Les principales procédures de contrôle de DOS-Isam (version Pascal). Misam5

des index, des enregistrements ;
 ■ déblocage de la base ;
 ■ reconstruction des index.

Accès direct aux informations

DOS-Isam comprend également deux utilitaires très puissants. Le premier, Restore, permet aux utilisateurs une maintenance de premier niveau de la base sélectionnée, cela après une coupure d'alimentation en exploitation, par exemple. Il reprend dans les grandes lignes les fonctions de Tool-dos2 au niveau des contrôles et des restaurations d'index.



Illustration: John Tinker

(fig. 6). La deuxième, *Diarcès* (fig. 7), offre la possibilité d'effectuer toutes sortes d'opérations d'exploitation simples sur les bases DOS-Isam : insertions d'enregistrements, recherches, listes, etc. Il est donc très facile de créer une grosse application avec DOS-Isam. Le gain de temps est très important, et lié à la complexité du travail à effectuer. Pour cela, DOS-Isam intègre des caractéristiques très évoluées et difficiles à programmer, et en gère toutes les contraintes. Il offre les notions suivantes :

- multi-fichier : une base peut contenir plusieurs types d'enregistrements, qui se solderont par des fichiers différents (clients, commandes, articles) mais par une seule base au niveau de l'analyse et de la maintenance (10 fichiers par base) ;
- multi-index : un enregistrement DOS-Isam peut être indexé sur plusieurs champs simultanément (16 index par base) ;
- multi-clé : il est possible de créer des index composés de quatre niveaux de clés ou sous-clés, autorisant aussi des accès multi-critères, des listes ordonnées et sous-ordonnées avec une programmation simple ;
- multi-volume : les fichiers index et données peuvent être situés sur des volumes MS-DOS distincts, assurant ainsi l'utilisation de grandes bases de données (plusieurs Mm suivant les contraintes matérielles) ;
- multi-base : DOS-Isam peut accéder à plusieurs fichiers simultanément (4 bases en tout) ;
- multi-longueur : la notion d'enregistrement de longueur variable est gérée par le système, ce qui permet d'optimiser la place disque du fichier de données ;
- multi-utilisateur : plusieurs postes d'un réseau local peuvent partager la même base de données, les conflits d'accès étant gérés par DOS-Isam (63 utilisateurs simultanés par base) ;
- mode serveur : pour de grands réseaux, DOS-Isam permet une notion de serveur d'application sur une station dédiée qui exécute les transactions des autres postes, car elle est la seule à accéder à la base de données. Le nombre de transactions est donc ici inférieur au mode multi-utilisateur.

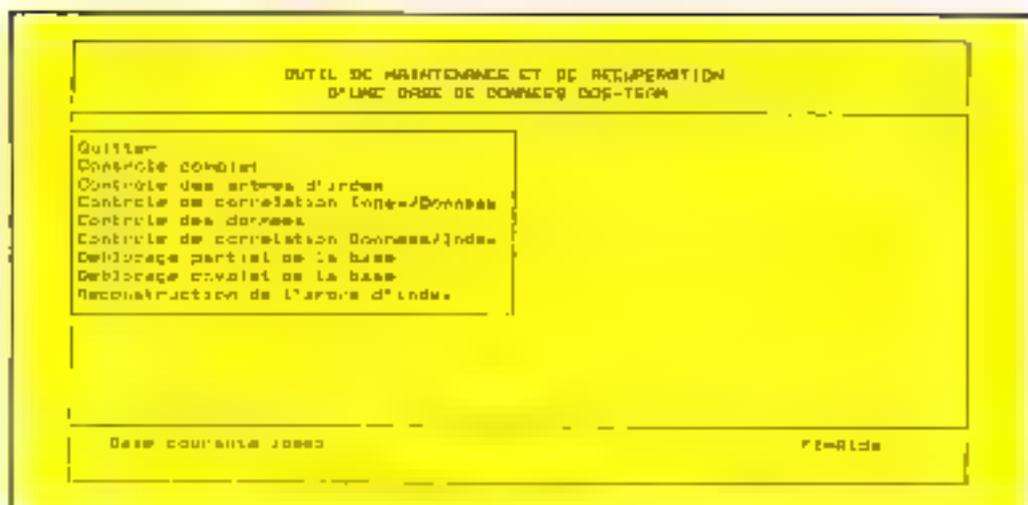


Fig. 6. - Retour à l'XE. L'utilitaire de récupération d'une base de données DOS-Isam.

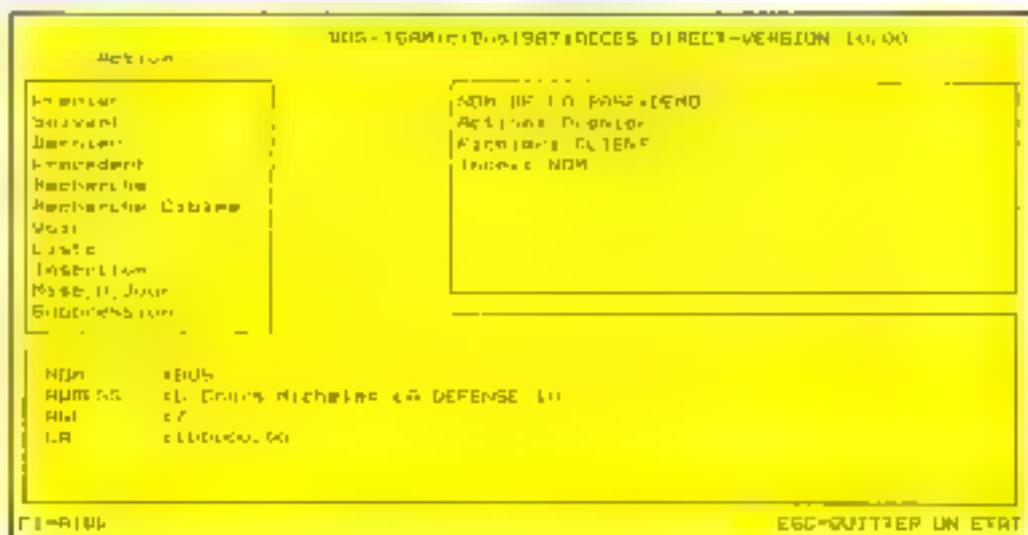


Fig. 7. - Exemple de Diarcès. L'utilisation directe d'un enregistrement.

Une application grandeur réelle : le Crédit du Nord

DOS-Isam est utilisé par de nombreux services informatiques de grandes entreprises en France. C'est le cas du Crédit du Nord où l'une des plus belles réalisations écrites avec ce produit tourne dans quelque 450 agences bancaires, sur 600 réseaux et 4 000 machines de style PC installées. Les fonctions réalisées regroupent les principales transactions bancaires, la gestion des dossiers clients, la messagerie interne, les éditions de toutes sortes.

DOS-Isam est commercialisé sous deux formes, mono ou multi-utilisateur. Il comprend

un système de développement pour un ou plusieurs programmeurs sur une machine et un module d'exploitation qui est nécessaire pour que l'application créée tourne chez un utilisateur final.

DOS-Isam est donc un environnement de gestion et de maintenance pour des applications de type SGBD. Il offre non seulement un gain de temps très important, mais il apporte une rigueur de conception bien adaptée à une évolution du produit créé et surtout à sa maintenance dans le temps. Souhaitons ici que les programmeurs prennent le temps de l'étudier pour en faire un outil de chaque jour, pour chaque application.

P. Barbier

DOS-ISAM

Configuration : IBM PC ou compatibles, deux disquettes ou disque dur.

Mémoire conseillée : 256 Ko minimum.

Prix :

DOS-Isam II monoposte : 5 812 F TTC (système de développement), 1 329 F TTC (module d'exploitation).

DOS-Isam III multi poste 9 370 F TTC (système de développement), 5 100 F TTC (module d'exploitation).

Distributeur : Bus.

Points forts : puissance de gestion, facilité d'adaptation et de maintenance dans le temps.

Performances : ****

Facilité d'emploi : ****

Documentation : ****

Pour plus d'informations contactez :

IDVS
INFORMATIQUE

46, rue Pernety
75014 PARIS
En face M^o Pernety
Tél. : 45.42.14.70
Télex : 20145DF

**LE
SERVICE
EN PLUS**

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M^o La Fourche
Tél. : 42.26.17.15

MICROS

LE PAC 286 EST ARRIVÉ !

**TOUTE LA
GAMME IBM
PS 2 (*)**

(*) en location

- MAINTENANCE SUR SITE
- LOCATION
- LEASING
- CONNECTIONS MICRO-MAINFRAME
- TÉLÉMATIQUE

**TOSHIBA
COMPAQ
SANYO**

VICTOR

Tandon
Computer S.A.

PCX-20 - PCA-20

PROMO

• 1 lecteur 1.2 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

TARGET 20 Mo

• 1 lecteur 1 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

PROMO

PCA-30

PROMO

PROMO

PERIPHERIQUES



- NEC P6 + tracteur 5 500 F. HT
- NEC P6, P7, P8 **PROMO**
- EPSON LQ 2500 9 900 F. HT

**TOUTE LA GAMME
D'IMPRIMANTES EPSON**

- FUJITSU

VICKI PROMO

P.A.O.

LOGICIELS : Page Maker
Personal Publisher
Ventura

IMPRIMANTES LASER : Kyocera
Facit
Epson
HP

SCANNER + ECRAN PLEINE PAGE

+ FORMATION

RESEAU LOCAL

Novell - Token Ring - Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX - ZENIX - PROLOG

LOGICIELS

Pratiqués exceptionnels
sur tous les logiciels.
ORDICOMPTA
SAARI - DBASE III
PLUS - WORDSTAR -
FRAMEWORK II -
TEXTOR - LOTUS 1, 2, 3
- SYMPHONY - WORD
- SYBEL

- 20 %

**EGALEMENT : ETUDES
POUR APPLICATIONS
SPECIFIQUES**

ATARI: LA GALAXIE P.A.O.

Djà, en 1986, Atari offrait 1 Mo de mémoire centrale en standard sur le 1040 ST, machine qui présentait, en standard également, l'excellent Basic français Memsoft, que ses concepteurs avaient eu l'intelligence d'écrire en C pour le rendre transportable. Après avoir réussi dans le domaine des jeux, Atari prenait l'informatique professionnelle par le bon bout, choisissant des solutions techniques cohérentes, propres à séduire Purilisateur. C'est ainsi que la maintenance sur site est assurée dans toute la France, garantie sous huit heures ouvrées, et ceci pour une durée d'un an. Atari a ainsi négocié un contrat global avec la société « Telcia », et intégré la maintenance dans le prix de base de la configuration.

La machine est construite sur une architecture ouverte, ce qui présente nombre d'avantages. Du 520 m Méga ST 4, la carte mère n'a pas changé. L'évolution s'est poursuivie autour des mêmes principes. Cette philosophie permet de rentabiliser l'usine de Taiwan, qui a été automatisée et robotisée afin d'assurer de très grandes séries. Cela a donc favorisé la politique de prix-plancher : plus de 500 000 Atari ST ont été à ce jour vendus dans le monde, dont 50 000 installés en France.

Affichage rapide

Autour de l'architecture 16/32 bits, quatre coprocesseurs principaux (VLSI utilisant des circuits à deux microns), sur sept au total, soulagent le Motorola 68000 des tâches d'intendance. Cinq figuraient déjà dans la version

Accompagné d'une imprimante laser, d'un ST 2 Mo, d'un écran et d'un an de maintenance sur site, le tout pour 20 950 F, Atari frappe un grand coup. D'autant que le monde de la PAO s'enrichit de deux logiciels sérieux pour en exploiter les possibilités : Publishing Partner et Fleet Street.

précédente, de façon pratiquement identique : gestion vidéo (Gtur), 6301 (gestion clavier), 68901 (gestion des interruptions), AY 3 8910, et DMA. La nouveauté par rapport au 1040 réside dans le « bluter », composant qui accélère les fonctions d'écran, notamment en mode graphique où le gain est

amélioré dans un rapport de cinq à vingt. Fonctionnant en bitmap, le bluter, grâce à ses 20 000 équivalents-transistors, remplit donc des fonctions logicielles assurant le déplacement des blocs écran et le traçage des vecteurs, en liaison avec le coprocesseur DMA (Direct Memory Access). L'affichage

écran est, quant à lui, géré par le Shifter, circuit spécialisé donnant une fréquence de ligne de 37,7 kHz, et une fréquence de trame de 72 Hz. L'icône ligne résolution monochrome (640 x 400 pixels) s'en trouve stabilisée. Le clavier, les touches de fonction et la souris sont gérés par un 6301. La documentation fournie aux développeurs (plusieurs milliers de pages...) intègre des chapitres spécialisés sur chacun de coprocesseurs, ainsi que sur les normes qui y sont associées.

Le Méga ST possède à l'arrière un port série RS 232 à 25 broches, un port parallèle Centronics, deux ports Midi (in et out) qui raviront les amateurs de musique, un vidéo out, un port pour un floppy externe, et



Photo J.-M. Fréchet

un port DMA rapide destiné au branchement du disque dur, le nouveau 20 M μ SH 205. On y trouve également le bouton-poussoir pour le « reset tiède », la sortie d'alimentation, et la sortie du ventilateur. Sur le côté gauche, on découvre un port d'extension pour l'enchâssement des cartouches de 128 Ko ROM. Il est particulièrement dommage de constater qu'il ne figure pas de possibilité d'enchâsser directement un processeur arithmétique Motorola 68881, surtout lorsque l'on sait que ce dernier permet de tirer parti de la supériorité du Motorola 68000 sur un certain nombre de ses concurrents, notamment dans la gamme Intel. Du fait de la conception du 68000, tous les logiciels utilisent automatiquement le coprocesseur 68881 lorsque celui-ci est installé, et ceci sans modification ni reconfiguration. Sur d'autres marques, les acheteurs du coprocesseur arithmétique ne comprennent pas toujours pourquoi il faut reconfigurer ni pourquoi, même alors, seul un petit nombre de logiciels, standard ou non, seront capables de l'exploiter. Il faut, pour bénéficier de son avantage sur le Mega ST, utiliser une carte d'extension, comme celle qui fut présentée au Salon de l'Informatique 1987, et qui tourne à 21 MHz...

Evolutif à 16 mégas de RAM

La mémoire vive du Mega ST 4 se compose de 32 DRAM de 1 Mbit, rafraichis à 120 ns. Grâce à une modification matériel, le nouveau contrôleur gérant la mémoire pourra gérer 16 Mbits dès que les composants correspondants deviendront disponibles. Il suffira alors de changer les DRAM 1 Mbit pour les DRAM 4 Mbits. Shiraz Shivan, le concepteur du ST, avait bien compris l'intérêt du 68000, dont le bus de données permet d'adresser sans difficulté cette quantité. Notons que, grâce au registre PC, qui travaille sur 32 bits, le 68000 pourrait même adresser 4 Go si le bus d'adresses n'était pas limité à 24 bits.

Avec 192 Ko, les ROM pré-



Photo: M. Zborin

sentent quatre routines logiques, bien documentées pour le programmeur : le BIOS (Binary Input-Output System), l'ABIOS (Advanced BIOS), le TOS (Tandem Operating System), et le GEM (Graphic Environment Manager). Les primitives de ces différents programmes sont accessibles aux programmeurs, à leurs risques et périls, puisque l'on a ainsi accès directement au cœur du système d'exploitation.

La bonne documentation des routines du GEM sera d'une aide appréciable. Grâce à un outil comme l'assembleur-désassembleur de Profimas, on

pourra comprendre comment sont réalisées les routines de gestion de la souris et des icônes, et les intégrer à ses propres programmes. Les outils disponibles offrent la possibilité de programmer en GEM VDI et GEM AES, ainsi qu'en K & R.

La bibliothèque mathématique autorise le calcul sur 15 chiffres significatifs. La rapidité de calcul du 68000 sur Atari, même sans le 68881, est suffisante pour avoir attiré les centres de recherche comme le CNRS, FINRETS, l'INRIA et l'INSERM.

Le ST commence à être fort

bien équipé en outils de programmation, d'autant qu'un ensemble de petites sociétés performantes a lancé sur le marché des langages et utilitaires bien conçus, et à des prix plus que raisonnables. Beaucoup d'entre eux nous arrivent d'Allemagne, où l'Atari a connu un fort succès. On pourra sans difficulté se procurer trois versions de Pascal (OSS, UCSD et MCC), de l'APL, du Fortran, du Lisp, du Logo, du Porth, du C, du C sous Gem, du Prolog, etc.

Au niveau des langages, insistons cependant sur un phénomène étonnant : le Basic Memsoft aura dû conquérir

les Etats-Unis, précédemment le Groupe de Memsoft n'aurait pas été française.

Configuration gestion à 19 950 F

Les critiques prennent souvent le Memsoft comme un « Basic lourd mais performant ». En fait, ils n'ont pas vraiment le temps d'appréhender le langage, et le Memsoft exige un apprentissage sérieux. Mais, passé ce temps d'investissement, il vaudrait bien qu'on dise quel avantage le travail sur le Memsoft peut offrir sur le Pascal. La plupart des fonctions qui caractérisent les langages de haut niveau ou bien existent d'origine, ou bien peuvent être reconstruites aisément en Memsoft (presque 300 Ko), y compris les macro-instructions que l'utilisateur peut lui-même intégrer dans un programme. De même que beaucoup de versions de Prolog sont écrites en Pascal, de même le Memsoft se prête à la création de blocs logiques souples et capables d'une grande communication avec le monde extérieur (DOS par exemple). Par ailleurs, la gestion des fichiers y est toute à fait remarquable, et la gestion d'écran d'une puissance vraiment égale. Le programmeur éprouve une impression de logique et de simplicité, et ne trouve d'autant plus libre de créer que la puissance et l'intelligence de conception de ce langage le libèrent de la plupart des « tâches d'entretien » qui ralentissent la conception d'un programme. Les dirigeants d'Atari ne s'y sont pas trompés, puisqu'ils diffusent systématiquement toutes les applications verticales des développeurs Memsoft, et livrent le langage lui-même en standard. La même Gestion Memsoft proposée par Atari intègre, pour 19 950 F, outre le Méga 2 ST, l'imprimante laser et la maintenance sur site, les trois premiers de base : compatibilité, facturation-stocks et paye.

Profitant de la Grande Exposition de la micro-informatique, Sam Tramiel a annoncé la disponibilité, courant 1988, du T800, microprocesseur travailant à 12 mégas à partir d'un

Méga ST normal, en quatre toms, grâce à une boîte de secours, faire travailler en parallèle jusqu'à douze T800, sur une puissance de presque 150 mégas, pour un prix qui ne devrait pas dépasser 18 000 dollars.

Vers la station de développement

L'Atari se transformera alors en station de développement, capable d'émuler à l'impression quel microprocesseur ou système d'exploitation. L'émulateur fonctionnera plus rapidement que le système émulé. Le système de développement à base de T800 est développé en Europe par l'université de Cambridge. Cette plateforme est destinée entre autres, aux ateliers de graphisme, pour réaliser des dessins animés du type TROUN, pour lesquels le moindre agrandissement exige un temps important de développement. Un million d'une définition supérieure à un million de pixels sera également disponible très prochainement. Dans les courants, on annonçait même l'arrivée du 120 MOEM, dont l'annonce officielle est prévue pour le Ciendex. Le prix sera approximativement de 4 300 \$.

Au programme, Sam Tramiel a annoncé l'introduction du 48030, sans que l'étape du 48020. Pour accroître son autorité en Europe, Atari avait envisagé le rachat de Fairchild. Celui-ci n'ayant pu se faire, Atari cherche dans une autre direction et espère concrétiser vers 88 les 1988. Devant les problèmes politiques qui éloignent le Japon des USA, la firme de Jack Tramiel entend sécuriser ses approvisionnements dans les prochaines années, et viser vers les 150 millions de dollars dont la société dispose pour ses investissements. A l'occasion de cette exposition, on a pu constater que la philosophie qui avait fait le génie d'Apple à ses débuts est reprise par la firme de Jack Tramiel. L'ouverture sur le très gros informatique (150 mégas pour environ 10 000 dollars en 1988) aura probablement été l'annonce à peu près totale du tableau.

L'IMPRIMANTE LASER...

L'intérêt de l'annonce PAO d'Atari réside principalement dans le prix révolutionnaire de cette imprimante SLM 804. Le Méga ST, l'écran et le laser à 20 950 F, cela signifie à peine 10 000 F pour une imprimante dont la qualité nous a semblé équivalente à celle de ses concurrents d'un prix double. Elle emprunte sa mémoire au ST et se pourra se connecter qu'à lui.

Justifier les 4 mégas RAM

Il n'est pas évident que la présence de 4 mégas RAM soit justifiée pour la plupart des acheteurs, si ses concurrents n'avaient pas préparé quelques lapins au fond de leur chapeau. De l'imprimante laser à la gestion des fichiers, nous ne pouvons nous plaindre de la présence de ces quelques mégas de RAM, lesquels, rapprochés également, pourraient évoluer à 16 Mo, dès que les chips 4 M de la 100 M4 seront disponibles sur le marché.

L'imprimante laser est connectée à l'imprimante en puissance au ST, et se charge en gros des fonctions d'abonnement : cartouche toner, alimentation, bac à papier, etc., permettant aux programmeurs d'Atari ST 2 ou 4 d'exploiter la puissance RAM de leur machine. L'imprimante laser de type SLM 804 possède les caractéristiques de la plupart de ses concurrents : trois pages simultanées, 600 points au pouce, et pourra-on dire en langage « buffer de compage » plupart des machines d'un prix variant de 18 000 à 20 000 F, pour les trouver certainement étriquées.

Huit pages-minute mais...

Cinq Leds indiquent les fonctions concurrentes en ligne et prête ; imprimante pas prête, cartouche de toner faible ou vide, bouchage papier, et plus de papier. Ces indications sont également reprises sur l'écran du ST, rendant les choses encore plus faciles, par le biais des messages GEM. La machine reprend du format A4, ou du format américain, l'em-dire légèrement plus grand. La concurrence, les concurrents, qui se sont défilés face imprimée en dessous, respectant sans l'ordre d'origine. La vitesse annoncée est de huit pages à la minute, mais attention, il s'agit en aucun cas à vitesse que l'utilisateur obtiendra, et ceci n'est pas spécifique à Atari. Les normes des imprimantes laser tiennent compte d'un texte déjà prêt, et c'est ce qui fait toute la différence.

Lorsqu'un texte passe d'un traitement de texte à une imprimante laser, un certain nombre d'éléments sont à considérer. D'abord, l'imprimante possède ses propres polices de caractères, lesquelles peuvent être téléchargées, activées en disques séparés, ou encore livrées d'origine avec la machine. Dans le cas de l'Atari, puisque la mémoire centrale de ST réalise le travail, toute l'évolution du système, au fur et à mesure que les sociétés de service développeront de nouvelles possibilités, pourra être stockée sur disque dur. Autrement dit, avec un peu d'astuce, il suffira d'un seul téléchargement pour conserver définitivement les polices utilisées.

Une définition de l'écran améliorée

Les programmes de type Postscript, qui autorisent le langage, c'est-à-dire l'exploitation à plein des possibilités de la

Une qualité aux normes du marché

Le mode de liaison possible avec l'Atari passera soit par l'interface DMA, soit par la prise Centronics, toutes deux disponibles sur la SLM 804. Dans le cas de l'interface DMA, si la liaison par câble excède un mètre, il faudra insérer des boîtes de raccord fournies par Atari, et destinées à renforcer le signal.

Une fois la machine ouverte, le tambour est facilement accessible. Trop presque, puisque les

doigts, ou une exposition trop prolongée à la lumière si le capot restait ouvert, risqueraient de l'endommager. Il faudra également faire attention, lors de l'introduction du toner, à ne pas le renverser... ce qu'une fausse manœuvre risque de provoquer, vu la configuration interne. Les manipulations effectuées à l'intérieur de la machine exigeront par conséquent une certaine vigilance.

Pour conclure, nous soulignerons qu'à notre connaissance, au niveau de la qualité des résultats obtenus, il n'existe pas de différences particulières entre cette imprimante laser et les principaux modèles du marché actuel, qui sont pourtant d'un prix notablement supérieur.

J. de Schryver

Pour plus d'informations contacter

Méga ST

Caractéristiques : MC 68000 à MHz (16/32 bits).
2 ou 4 Mo RAM prochainement extensibles à 16 Mo RAM.

192 Ko ROM en quatre couches : DOS, BIOS, TOS et GEM.

Ecran 640 x 400, à 72 Hz (convertible 640 x 200 ou 320 x 200 pour la couleur).

Coprocesseurs : Gluc, DMA, WD 1772, MUF 68901, Shiftet, YM 2149, 6301, MMU et Blitzer.

Clavier détachable Azerty, 95 touches.

Interfaces : série RS 232C, parallèle Centronics, DMA à 10 M-bits, scatis, manette de commande, floppy externe, mdés, Midi in, Midi out, port cartouches 128 Ko ROM...

Imprimante laser SLM 804

Vitesse d'impression : huit pages par minute. 300 x 300 points au point carré.

Format A4, à la Française ou à l'Américaine.

Chargement automatique (ou manuel) par bac de 150 feuilles. Interface DMA (limination : au-delà d'un mètre de câble, à l'aide d'un « buffer-amplificateur »).

Pas de mémoire indépendante : utilise les 2 ou 4 mégas du ST, ce qui explique son faible prix. Imprimante et moteur d'origine DEC.

5 Leds : en ligne et prêt, pas prêt, cartouche toner faible, bourrage papier, et bac vide pour Centronics.



Photo T.M. Imagis

machine, sont en cours de développement, et seront disponibles sur le marché fin 1987.

De tels programmes, par le biais de vecteurs, vont effectuer une amélioration de la définition d'écran. Prenons l'exemple d'un schéma occupant un quart de l'écran. Il se présente, en mémoire centrale, sous forme d'un bloc de 640 x 400/4, soit 64 000 points. Or, selon la place qu'il occupera sur le document final, sa définition pourra être fortement améliorée, puisque chaque centimètre carré du document final disposera d'une définition de 14 000 points. Le graphique va donc être redessiné « au pinceau fin » par un programme intermédiaire destiné à l'améliorer.

Comme, par ailleurs, le travail est réalisé quasi qu'il arrive,

pixel par pixel, cela prend un certain temps, variant selon les logiciels de PAO, et indépendamment de l'imprimante laser. En revanche, une fois l'original prêt, les copies ne demandent qu'un temps extrêmement raisonnable, de l'ordre, dans nos tests, de quinze à dix-sept secondes.

Certains graphiques exigeront jusqu'à dix minutes de préparation et plus. Par ailleurs, nombre de logiciels PAO calculent une page blanche presque aussi lentement que si elle était pleine. Mais il s'agit là, rappelons-le, de problèmes propres à la PAO et à ses logiciels, et pas du tout imputables à Atari. Considérons que l'utilisateur normal pourra imprimer malgré tout une moyenne de quatre pages à la minute, lorsqu'il s'agira de texte pur.

Langages et outils

K & R, GEM VII, GEM AES, C standard, C sous GEM, bibliothèques mathématiques, éditeurs de texte, de liens et de ressources, débogueur symbolique, apcheur de routines, commande programme (hal), compilateurs, assembleurs, désassembleurs (AS68, Profman), Base GFA, Menu-solt, Forth, Pascal (trois versions), Lisp, Prolog, etc. Outils de communication : Finiscom, Calvacon, séries VT et Tektron.

Périphériques

Disque dur 20 mégas SH 205. Lecteur supplémentaire 730 K 3.5".

Imprimante laser. Scanners, tableux graphiques, digitiseurs, numériseurs, synthétiseurs, échantillonneurs.

Annonces 1987-1988

Ecran haute définition > 1 million de pixels; CD ROM; 68030, en courant l'étape du 68020, et surtout : boîte de connexion permettant l'utilisation en parallèle de un à douze T800 fonctionnant à 12 mégas, transformant le ST en station de développement.



10, boulevard
de Strasbourg
75010 PARIS
☎ 42.06.50.50

est désormais le grand spécialiste parisien indépendant de la vidéo, du son et de l'informatique

Cadeau PC 1512 Amstrad

- 128K DE MEMOIRE VIVE SUPPLEMENTAIRES
+ 1 traitement de texte EVOLUTION SURFIT
+ 1 tableur CALCOMAT/Micro Applications
+ 1 gestionnaire de fichiers SUPERBASE
+ 4 JEUX : World Games, Leader Board, Arkanoïd et Super Tennis.

A partir de maintenant, quand vous achetez un PC 1512 chez GENERAL, vous le payez le prix d'un PC 1512 512 Ko de mémoire vive et vous avez un PC 1512 de 640 Ko de mémoire vive.

L'équipe de GENERAL s'est demandée quel cadeau pouvait être fait à nos clients acheteurs de PC 1512 pour qu'ils soient bien malheureux d'aller les acheter ailleurs qu'à notre magasin. Les traducteurs panoramiques de petits cadeaux tels que joysticks, petits programmes, boîtes de rangement sont idéales pour les utilisateurs familiaux, mais pour une utilisation professionnelle, il faut de l'utile et, si possible, de l'indispensable.

Partant de cette réflexion, Marcel, notre responsable du Service Après-Vente (plus de 400 machines Amstrad passant entre les mains de son service chaque mois) a proposé d'étendre gratuitement la mémoire du PC 1512 de 512 Ko à 640 Ko.

A première vue, l'offre était stupéfiante. Il est certain que 128 Ko supplémentaires apportent à l'utilisateur un confort pratiquement essentiel dans certains grands programmes comme dBase II ou Lotus 1.2.3. entre autres. Mais de là à en faire cadeau ? Mais de là à transformer des centaines, voire des milliers de PC 1512 dans nos ateliers, vu le coût d'une telle opération, nous y avons réfléchis à deux fois.

L'idée a mûri. Marcel nous a prouvé qu'elle était parfaitement réalisable et qu'en achetant les composants par grosse quantité (18 microprocesseurs par extension) le coût en devenait raisonnable et nous avons donc adopté l'EXTENSION MEMOIRE CADEAU.

Aujourd'hui, grâce à cela, nous sommes heureux d'aller encore plus loin dans le sens de la philosophie AMSTRAD : un rapport prix/performance optimum. Donc, à partir de maintenant, tous les PC 1512 vendus par GENERAL ont une mémoire vive de 640 Ko, c'est-à-dire la capacité mémoire maximum sans modification du DOS. La garantie du PC 1512 acheté chez GENERAL est de 2 ans et, bien entendu, vous pouvez bénéficier du paiement en 4 fois sans intérêt (après acceptation du dossier Client).

Autre plaisir, vous avez l'offre de GENERAL, est une référence efficace, à votre usage.

Deux preuves :

- une politique de prix hypocalme, autorisée par un très important réseau de ventes, avec des prix volontairement réduits.
- des informations claires sur les produits au moyen d'affiches et de catalogues, des détracteurs comptentés ;
- un service après-vente avec atelier sur place ;
- volontairement, une seule adresse. Pas de succursales et autres franchises. GENERAL est un établissement venu de la terre des "fourneaux" pour que GENERAL soit une affaire au marché ;
- un thème de vente et bien présenté des ordinateurs. Production électronique du moment ;
- un service client GÉNÉRAL qui donne les accords sur place par écrit (possibilité de crédit total au dessus de 2000 F avec la première échéance très mois après l'achat).

À quel point GENERAL ?

- 1 **Acc. particulière :** GENERAL est un magasin ouvert tous les jours de 9 h 45 à 13 heures et de 14 à 19 heures, sauf le dimanche, ou tout le monde peut acheter.
- 2 **Aut. collective :** GENERAL vient au collectif, Comptes d'Épargne et paiements divers avec des conditions spéciales. Nous comptons parmi nos clients les plus grandes entreprises françaises et si vous êtes marchand, contactez-nous (Mr COLLIN).
- 3 **Paiement particulier :** Plus d'un payé à l'avance, mais les prix de Paris, du fait de la concurrence locale qui y réagit, sont bien souvent plus bas qu'en province. Ce qui nous amène à réaliser beaucoup d'affaires avec nos amis de province.

Vous avez des questions à poser ? GENERAL veut à votre disposition, gratuitement, son service information. ☎ 42.06.50.50, poste 46.

OPERATION DISQUETTES

GOLDSTAR

5" 1/4 DFDD 96 TPI
pour XT et AT

pièce 9,90 TTC
par 10

GOLDSTAR

3" 1/2 DFDD

pièce 9,90 TTC
par 10

MAXELL

3" 10

19,90 TTC
pièce

offre limitée aux quantités disponibles

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

GRATUIT !



Contenant plus de 5000 produits référencés.

Aucune obligation d'achat. A prendre au magasin ou à demander par correspondance à l'aide du COUPON ci-dessous !

M6 12/87

BON POUR UN CATALOGUE

N. _____ Société (recherché) _____

Adresse _____

(joindre SVP 16 F en timbre pour expédition)

CONFIGURATIONS PC XT AMSTRAD PERSONNALISE GENERAL**ou L'AMSTRAD PC 1512 SUR MESURE**

NOTRE RECETTE : vous prenez l'excellent PC 1512 SD simple drive et vous l'équipez d'abord avec un lecteur de disque supplémentaire (floppy 5"1/4 ou disque dur) de très bonne qualité. Ensuite, vous pouvez lui adjoindre une carte Hercules ou un moniteur EGA avec sa carte, ce qui augmente considérablement ses qualités graphiques. Vous n'oubliez pas d'étendre sa mémoire à 640 Ko. Vous obtenez alors de multiples configurations très performantes et parfaitement adaptées à vos besoins. Pour ne rien vous cacher, vous vous apercevrez que la tarification de ces versions est pratiquement imbattable, fait courant chez GENERAL. Tous les appareils personnalisés GENERAL sont livrés montés, contrôlés et réglés, ce qui vous assure une garantie de bon fonctionnement au déballage.

PC 1512 VERSION 1

- PC 1512 640Ko
 - + 2 lecteurs disque 5"1/4 dont
1 TAMICHI 360Ko
 - + 1 moniteur monochrome + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 6899^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 6

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 21Mo Western Digital
 - + 1 moniteur couleur + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 10999^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 2

- PC 1512 640Ko
 - + 2 lecteurs disque 5"1/4 dont
1 TAMICHI 360Ko
 - + 1 moniteur couleur + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 8999^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 7

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 32Mo Western Digital
 - + 1 moniteur monochrome + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 8999^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 3

- PC 1512 640Ko
 - + 2 lecteurs disque 5"1/4 dont
1 TAMICHI 360Ko
 - + 1 moniteur monochrome modifié Hercules
 - + 1 carte HC 1512 Hercules + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 8399^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 8

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 32Mo Western Digital
 - + 1 moniteur couleur + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 11999^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 4

- PC 1512 640Ko
 - + 2 lecteurs disque 5"1/4 dont
1 TAMICHI 360Ko
 - + 1 moniteur couleur EGA ADI PX22 + Carte
EGA multimode CGA Hercules + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 12799^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 9

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 32Mo Western Digital
 - + 1 moniteur monochrome modifié Hercules
 - + Carte HC 1512 Hercules + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 10499^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 5

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 21Mo Western Digital
 - + 1 moniteur monochrome + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 8899^{FTTC}**

PC 1512 VERSION 10

- PC 1512 640Ko
 - + 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
 - + 1 disque dur 32Mo Western Digital
 - + 1 moniteur couleur EGA ADI PX 22 + Carte
EGA multimode CGA Hercules + 1 souris
 - + GEM + DOS 3.2
 - + Integral PC + 4 jeux
- 14999^{FTTC}**

AMSTRAD PC 1512 ORDINATEUR PROFESSIONNEL COMPATIBLE



PC 1512 SD avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

8920*

PC 1512 SD avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

8170*

PC 1512 DD avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

7450*

PC 1512 SD avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

8700*

PC 1512 HD 10 Méga Octets avec unité centrale moniteur monochrome un lecteur de disquettes 360 Ko et disque dur de 10 Mo source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

10420*

PC 1512 HD 10 Méga Octets avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko et disque dur de 10 Mo source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

12670*

PC 1512 HD 20 Méga Octets avec unité centrale moniteur monochrome un lecteur de disquettes 360 Ko et disque dur de 20 Mo source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

10882*

PC 1512 HD 20 Méga Octets avec unité centrale moniteur couleur un lecteur de disquettes 360 Ko et disque dur de 20 Mo source MSDOS 3.2 DOS Plus GEM DESKTOP et PAINT BASIC2

12918*

CADEAU !

Extension mémoire vive de 512 Ko à 640 Ko

COMPATIBILITE ET PERFORMANCES

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

GEM

GEM (Graphic Executive Manager) est un système d'exploitation graphique pour l'Amstrad PC 1512. Il permet de gérer les fichiers et les applications de manière intuitive. GEM est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. GEM est un système d'exploitation graphique pour l'Amstrad PC 1512. Il permet de gérer les fichiers et les applications de manière intuitive. GEM est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus.

LOGICIELS

Le PC 1512 est livré avec un logiciel de gestion de fichiers, un langage de programmation BASIC2 et un système d'exploitation GEM. Il est également compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est livré avec un logiciel de gestion de fichiers, un langage de programmation BASIC2 et un système d'exploitation GEM. Il est également compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus.

LA RAPIDITE

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

VERSIONS A DISQUE DUR

Le PC 1512 est disponible en plusieurs versions avec disque dur. Les versions disponibles sont : PC 1512 HD 10 Méga Octets, PC 1512 HD 20 Méga Octets. Les versions avec disque dur sont compatibles avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Elles sont également compatibles avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est disponible en plusieurs versions avec disque dur. Les versions disponibles sont : PC 1512 HD 10 Méga Octets, PC 1512 HD 20 Méga Octets. Les versions avec disque dur sont compatibles avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Elles sont également compatibles avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus.

LES GRAPHIQUES

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

EXTENSIONS

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

PRISES

Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est un ordinateur professionnel compatible IBM PC/XT. Il est équipé d'un processeur 80286 à 10 MHz, d'une mémoire vive de 256 Ko et d'un lecteur de disquettes 360 Ko. Il est compatible avec les logiciels IBM PC/XT et les logiciels compatibles. Il est également compatible avec les logiciels DOS 3.2 et DOS Plus. Le PC 1512 est équipé d'un système d'exploitation GEM et d'un langage de programmation BASIC2. Il est également compatible avec les logiciels MSDOS 3.2 et DOS Plus.

PC 1512 VERSION GENERAL

PC 1512 SD mono + 2 ^e lecteur 5 P 1:4 DSHIN 360 Ko	8920*
PC 1512 SD couleur + 2 ^e lecteur 5 P 1:4 DSHIN 360 Ko	9180*
PC 1512 SD mono + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	9910*
PC 1512 SD couleur + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	12160*
PC 1512 DD mono + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	11440*
PC 1512 DD couleur + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	13690*

AMSTRAD PC 1640 HD 20 COULEUR EGA

1 DRIVE 360 Ko + 1 DISQUE DUR 20 Mo

La principale différence entre le PC 1512 et le PC 1640 est la carte EGA haute définition couleur intégrée à ce dernier ainsi que le moniteur couleur haute résolution fourni avec. Les autres différences importantes sont prises dans le matériel. Ce dernier est notamment plus lourd que celui du PC 1512. Ses côtes sont : 135 centimètres x 75 centimètres x 13 centimètres et pèse 10,5 kilogrammes soit pratiquement un écran de 36 cm. Le moniteur se connecte sur l'arrière derrière via une prise normalisée BV 3 broches. Il est ainsi possible de changer de moniteur bien que la prise de cas prévus une alimentation externe. Le clavier est naturellement identique à celui du PC 1512. Le moniteur est de type EGA compatible CGA. La résolution EGA est de 640x350 et la résolution CGA de 640x320. Vous pouvez obtenir 16 couleurs à partir d'une palette de 84 couleurs. La carte mère contient une RAM vidéo de 256K pour gérer la carte EGA. La compatibilité HERCULES est également maintenue sur la carte mère et ainsi offre avec un moniteur monochrome une résolution graphique en couleurs de 720x350. Le processeur EGA est fourni par la firme américaine PARATISE qui a été rachetée par WESTERN DIGITAL et développeur de cartes contrôleurs pour ordinateurs. Le logiciel pour changer les modes écran est fourni sous la forme d'un petit utilitaire sous MS-DOS appelé DISPLAY. Un autre DISPLAY CGA DISPLAY EGA ou DISPLAY HERC et le mode écran s'affiche en modifiant le schéma du moniteur. Quand on tape DISPLAY HERC avec un écran couleur, un mode écran sur écran. La carte



différence EGA compatible est offerte en 128 par rapport au mode CGA. EN SUPPLÉMENT, une par-FAI, fonctionne parfaitement sur le 1640 et une redéfinition sur 31 lignes est également possible ce qui est une des caractéristiques EGA. Le DOS du 1640 permet un scrolling sur les 43 lignes ainsi que bien souvent, certaines cartes EGA ne permettent un scrolling que sur 23 lignes. Le mode CGA transforme le PC 1640 en 1512 sans aucune différence. Une autre différence avec le PC 1512 est que désormais un interrupteur permet de reconnecter la carte carte graphique de la carte mère ce qui permet d'insérer sur les slots d'extension d'autres cartes graphiques au choix. Les logiciels fournis avec le PC 1640 sont

La machine prête à l'emploi, avec le souris et les logiciels fournis :

13390F HT

soit 15880F TTC

Paiement en 4 fois, sans frais, après acceptation du dossier Cetelem

CADEAUX :

TTX Evolution Sunset + Superbase + Calcomat + 4 jeux : Leaderbord, WorldGames, Arkanoïd, Super Tennis

GARANTIE 2 ANS

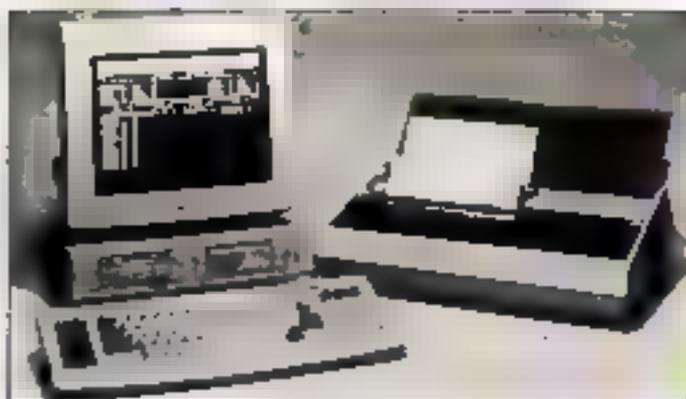
les mêmes que sur le PC 1512 : DOS 2.0, GEM 2.0 et BASIC, LOGOSCRIP 2 avec en plus un utilitaire de programmation appelé LINK et les utilitaires de gestion du disque dur.

Le PC 1640 est fourni avec 640 Ko RAM d'origine. Malgré le disque dur intégré sur le 1640, il est possible d'extension disques sur la carte contrôleur du HD 20. Ceci offre sur le 1640 une prise pour une carte courte. La documentation de près de 500 pages est toujours aussi complète avec en plus deux rouleaux d'archives consacrés au graphisme EGA.

Le PC 1640 constitue le sommet de la gamme AMSTRAD et représente comme toujours un excellent rapport entre le prix et la performance.

AMSTRAD PCW 9512

La caractéristique principale du PCW 9512 par rapport aux PCW 8256/8512 est notamment du fait à la marque. C'est une PCPS à marguerite interchangeable type Dextra 630. Le chariot est un 132 système avec lecteur intégré et chargeur automatique. La qualité qualité couleur obtenue sur les imprimantes des PCW 8256/8512 qui



n'offrent pas totalement satisfaisants de l'impression. L'imprimante est capable d'imprimer en bord en double trappe en "Superscript" et "Subscript" dont une pour les formules mathématiques. L'écran du moniteur affiche en clair et en différent des PCW 8256/8512 qui affiche en vert. Il est à noter que l'écran est plus large et la transition du papier à l'écran est moins rapide. Un nouveau clavier de 82 touches permet d'utiliser avantageusement la capacité et les nouvelles touches du système logiciel de traitement de texte LOGOSCRIP 2. Ce dernier est capable de traiter des documents écrits à partir d'appareils de sans interruption d'instruction pour le traitement de texte 512K de RAM avec

un disque de 1 Mégabit non formaté 720K formaté au format FAT/Intrel 3 pouces avec un message pour 250 fichiers séparés. Avec un message comprenant entre 1000 et 1500 caractères on peut stocker 100 pages de texte sur une disquette. Il y a aussi un emplacement pour un 2^e drive de port parallèle. Cartes de gestion est intégré ainsi qu'un port d'interface pour interface parallèle série PC5 8256. Cela signifie que d'autres imprimantes jusqu'à 4 peuvent être utilisées. Ajoutés des divers logiciels disponibles fournis pour l'imprimante Pouché FX et le standard GAB/D. Bien que destiné à l'ordinateur, des modems sont disponibles afin de leur communiquer entre eux. Les PCW

La machine prête à l'emploi, avec LOGOSCRIP 2 :

5490F HT

soit 6510F TTC

Paiement en 4 fois, sans frais, après acceptation du dossier Cetelem

CADEAUX :

1 RAME DE PAPIER + 1 RUBAN IMPRIMANTE
GARANTIE 2 ANS

Le logiciel LOGOSCRIP 2 fourni avec la machine comprend plusieurs ajouts par rapport à Logoscript 1 : un programme de mailing qui permet d'imprimer des étiquettes Logoscript ou dictionnaires de 76000 mots. Le PCW 9512 est également fourni avec CPU Plus et ses utilitaires standards : Base, Mafard, Graphique GSA et Logo CR. L'utilitaire Logomark avec le PCW 9512 une touche avec bonne qualité avec une grosse machine à écrire avec en plus toutes les touches de formatage. Le PCW 9512 n'a pas le vocal de remplacement des PCW 8256/8512 mais de touche une qualité plus professionnelle et plus agréable.

IMPRIMANTE CITIZEN MSP 15E

Imprimante rapide et adaptable, la **CITIZEN MSP 15E** est élégante et facile d'emploi. Elle a été conçue et fabriquée avec le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Une ergonomie attractive dans tous les environnements informatiques. Imprimante facilement adaptable à toutes les applications, la **MSP 15E** est facile d'emploi et silencieuse. Grâce à sa qualité et à sa fiabilité, elle est garantie 2 ans. Qualité informatique : 150 cps. Qualité courrier : 40 cps. Compatibilité de base : IBM et EPSON. Possibilité de graphisme par points. BK Buffer. Espace-ment proportionnel.

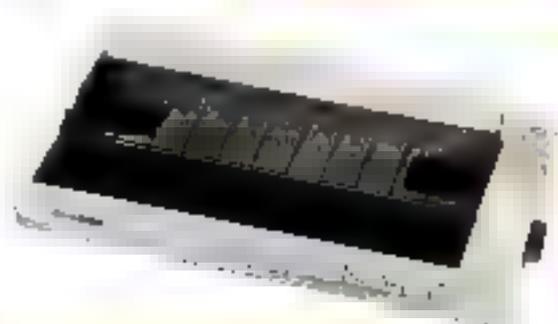
L'imprimante **CITIZEN MSP** est sans aucun doute le net plus ultra des imprimantes matricielles. Compatible avec la plupart des micro-ordinateurs actuels, elle accepte une multitude d'applications, exploitables avec les logiciels du commerce ou avec vos propres programmes. La **MSP** offre toutes les fonctions d'impression que l'on peut attendre d'une imprimante matricielle de haut niveau : impression expansée, compressée, caractères gras, double frappe, italique, indices et exposants. Ajoutons à cela la qualité courrier, l'impression en négatif (caractères blancs sur fond noir), la double hauteur des caractères, les jeux de caractères nationaux intégrés et le graphisme par lignes — sans oublier les graphismes par points dans six densités graphiques différentes. Créez votre propre sigle, elle peut l'imprimer. Vous pouvez même concevoir votre jeu de caractères. Et en plus, elle est très rapide à 150 caractères par seconde, le travail d'impression ne sera

desormais plus un pensum. Grâce à son buffer BKo, vous pouvez poursuivre votre travail sur l'ordinateur, tandis que la **MSP** imprime. La **MSP CITIZEN**, c'est aussi deux imprimantes en une : l'imprimante **EPSON FX** et l'imprimante graphique **IBM**. Il suffit de modifier la position d'un commutateur

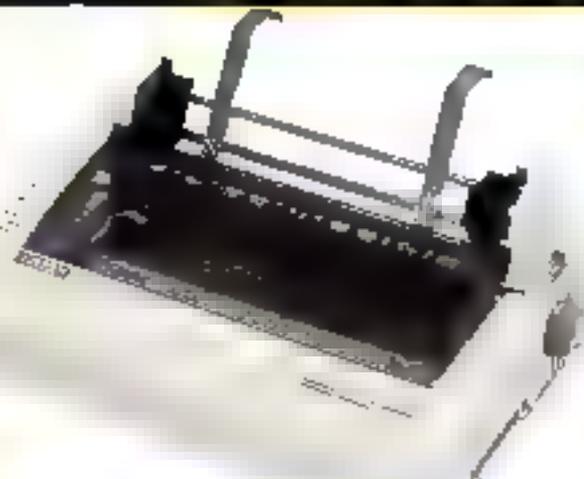
TARIF GENERAL
IMPRIMANTE CITIZEN MSP 15E

3995F

A CREDIT COTELEM
600 F au comptant +
9 mensualités de 417,00 F
TEG : 18,24 % - Coût total du
crédit avec assurance : 380,20 F



IMPRIMANTE CITIZEN 120D



L'imprimante **CITIZEN 120D** offre pour tous les utilisateurs la qualité et le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Compacte, fiable, haute qualité d'impression et nombreuses fonctions résidentes en standard, que seul **CITIZEN** garantit pendant 2 ans, sont les atouts majeurs qui rendent l'imprimante **120D** indispensable à tous les utilisateurs d'informatique.

Vitesse d'impression en qualité informatique : 120 cps. Vitesse d'impression en qualité courrier : 25 cps. Compatibilité de base : IBM et EPSON Interface en cartouche. Alimentation papier en friction et traction. Imprimante compacte. En option : dispositif d'alimentation feuille à feuille.

TARIF GENERAL
IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

1799F

A CREDIT COTELEM
150 F au comptant
+ 6 mensualités de 288,30 F
TEG : 18,24 % - Coût total du
crédit avec assurance : 117,80 F

IMPRIMANTE SEIKOSHA SL-80-AI

LE MONSTRE ! Une imprimante 24 aiguilles à moins de 3900F :

- Tête d'impression à 24 aiguilles
- Qualité courrier LQ à 45 cps
- Vitesse d'impression à 135 cps en listing (PICA 10 cps)
- Compatible IBM* et EPSON* LQ 1500
 - Entrée parallèle Centronics
 - Mémoire de 16k-octets
 - Caractères téléchargeables
- Entraînement traction ou friction (tracteur fourni)
 - Bac introducteur en feuilles en option.

3895F

Option bac feuille à feuille : 1540F TTC



KIT EGA GENERAL POUR PC 1512



1927 haute résolution d'une affini-
tation égale au moniteur qui en-
semble l'unité centrale en 5V 5V
+12V +12V en effet, il ne faut pas
oublier que le PC 1512 est alimenté
par son moniteur d'origine et d'une
carte EGA multimode.

Pour éviter le kit EGA GENERAL
c'est fort simple. Vous retirez votre
moniteur Amstrad d'origine, vous
raccordez à la place le moniteur ADI
vous introduisez sur un slot arrière la
carte EGA et vous le réconnectez au
moniteur.

En conclusion un PC 1512 équipé
d'un kit EGA GENERAL constitue
une véritable révolution par rapport
au système d'origine. La lisibilité des
textes devient parfaite et les graphi-
ques prennent une précision très
satisfaisante. Pour ceux qui aiment
beaucoup de leur PC 1512 le kit
EGA GENERAL, est incontournable.

Voici enfin la possibilité d'obtenir
placément la résolution graphique
de vos logiciels de dessin de CAO
ou de traitement de texte sur l'AM-
STRAD PC 1512. L'ensemble graphi-
que couleur, constitué d'un moniteur
PC 22 de marque ADI et d'une carte
EGA permet d'obtenir les caractéri-
stiques suivantes :

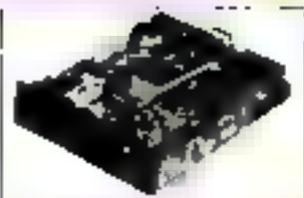
- Haute résolution 640x360
- 16 couleurs par une palette de
64
- Caractères texte de grande quali-
té - 8x16
- Compatibilité EGA et CGA.

Le kit EGA GENERAL, se compose
d'un moniteur EGA 14 pouces ADI

**5860 F HT
6950 F TTC**

LECTEUR DE DISQUETTES TAMICHI

Lecteur super-plot pour
PC XT/AT, idéal comme 2^e
lecteur de disquette pour
PC 1512 Amstrad, Sanyo
16+ et tout compatible.



40 pistes, DF/DD, 360 Kt de capa-
cité mémoire. Parfaitement compati-
ble 300 4896 haute précision.
Niveau d'architecture excellent.
Ajournement parfait. Adresse réter-
minable par cavaliers. Moteur piloté à
pas Sanyo Sen. Circuit imprimé
nettoyé double avec composants TPL.
Compatibilité réduite 12V/0.9A -
5V/0.5A. Prêt à fonctionner.

Sur l'Amstrad PC 1512 et Sanyo
16+ branchement direct sans carte
additionnelle.

690 F TTC

KIT HERCULE HC 1512

**Révolutionnaire : transformez votre
écran monochrome AMSTRAD en
moniteur HERCULE**

Sans avoir besoin de changer de moniteur,
GENERAL vous propose un KIT COMPLET
DE TRANSFORMATION MONITEUR ET
CARTE VIDEO pour transformer votre PC
1512 en un ensemble haute résolution, gra-
phique et texte. La lisibilité à l'écran est
totalement transfor-
mée. Appareil en
démonstration perma-
nente chez GENERAL.

1690 F

GENERAL COM

**la carte modem PC
made in France
à un prix GENERAL**



Cette carte fabriquée pour
GENERAL est agréée PTT. Elle
constitue une révolution dans le
monde de la télécommunication,
compte-tenu de son rapport prix/
performances.

GENERAL COM est une carte
courte compatible AMSTRAD
PC 1512 et tout type de compati-
ble PC XT/AT. Elle transforme
votre PC en modem, permet le
connexion sur Transpac via le
PAY et permet de communiquer
entre PC. Elle est fournie avec un
câble et une prise gigogne pour
se brancher sur votre ligne télé-
phonique. Elle est également
livrée avec un logiciel utilitaire
très performant qui vous autori-
serez à émuler numériquement
MDA, CGA, HERCULE et EGA à
sauvegarder des informations sur
disque et à mémoriser les numé-
ros de téléphones.

Transmission sans asynchrone
full duplex. Débit d'information
1200 bits/seconde et 75 bits/
seconde. Symétriseur de vitesse
1200/1200 bauds. Support
réseau téléphonique commuté.
Suivi de l'appel reconnaissance
des tonalités haut-parleur inter-
face asynchrone : inclus COM1,
COM2, COM3, COM4. Logiciel
fourni sous MS-DOS. Co-télé-
dém. multifonctions : le décodage
manus déroulants, 7 modules
télécommunications, bases de
données, éditeur, agenda, cou-
per/coller, calculatrice, services
DOS. Carte courte : dim
110x140 mm. Haute intégration,
circuit à couches. Fonctions sup-
plémentaires : RAM à chargement,
cryptage, stockage, téléchargement
de programmes, gestion
des numéros brèves.

GENERAL COM permet d'ému-
ler les banques de données
Vidéotext. Les pages Vidéotext
sont affichées en couleur, toutes
les informations peuvent être
capturées puis extraites en
ASCII. Il est possible de les visu-
aliser autant de fois que vous le
désirez. La connexion à Transpac
est possible via tous les logiciels
Hayes.

Caractéristiques techniques :
modem 1200/75 bauds réversi-
ble conforme à l'avis V23 du
CCITT à numérotation et réponse
automatiques (V23 et 25 bits)

990 F TTC
Prix en votre store +400F

**GENERAL vous convie à profiter de sa
Station Service DISQUE DUR**

Sans rendez-vous, un de nos 4 techniciens informatique prendra en charge
votre unité centrale et y intégrera dans un délai moyen de 1 heure le disque
dur de votre choix. Les prix qui suivent sont base et livr. de livraison compris.

- Disque dur 10 Mo avec contrôleur **2490 F TTC**
- Disque dur 20 Mo avec contrôleur **3490 F TTC**
- Disque dur 30 Mo avec contrôleur **3890 F TTC**
- Disque dur 40 Mo avec contrôleur **4890 F TTC**
- Lecteur 5 1/4 360Ko **890 F TTC**
- Lecteur 5 1/4 1,2Mo **1890 F TTC**
- Lecteur 3 1/2 700Ko **1490 F TTC**
- Streamer 40 Mo **4890 F TTC**

Extension mémoire de 128Ko à 2 Mo :
selon l'extension, tarif de 400 F à 3600 F TTC.

Quelques conseils de Marcel notre "technicien" pour booster votre PC :
remplacement du 8086 par une 486 V30 - meilleurs rapports de traitement
des opérations (498 F TTC) ; addition d'un 8087 à côté du 8086 pour
augmenter considérablement la vitesse de calcul, idéal pour les tableaux de
type Multitran (1890 F TTC).

FILECARD 30 MO

Carte Disque Dur
WESTERN DIGITAL



LA TECHNIQUE WESTERN DIGITAL A UN PRIX GENERAL

Simplicité, puissance et prix imbattables caractérisent une fois de plus par GENERAL : le FILECARD 30 Mo pour PC et compatibles 1012 (XTAT). Cette FILECARD de Western Digital est un disque dur de 3,5" de 30 Mo Lu sur sa carte contrôleur Western Digital.

Sans installation ! Un jeu d'enfant ! Ouvrez votre ordinateur, insérez la FileCard directement dans l'un des emplacements libre et prêt à l'emploi. Plus besoin d'un technicien et le manuel est en français. Votre petit ordinateur devient un grand. Vous venez de régler une affaire immédiatement informatique et plus que jamais la puissance de votre ordinateur. La FileCard 30 Mo permet à votre PC de conserver sa configuration avec 2 unités de disquettes et de garder avec une grande souplesse d'utilisation. La rapidité et l'environnement silencieux de la FileCard assurent une installation rapide et simple.

La FileCard 30 Mo à 300 francs par Western Digital, offre le meilleur rapport qualité/capacité de disque dur, et constitue le véritable et moderne mariage au niveau et des circuits intégrés

VLSI. Elle permet de gagner sur tous les niveaux : moins de circuits, plus de fiabilité et une garantie Western Digital d'un an par échange standard immédiat. La FileCard 30 Mo est livrée avec un programme sophistiqué de partitionnement des disques pour une protection contre les chocs. De plus, elle peut être installée avec PC DOS, MS DOS et compatibles. La FileCard 30 Mo est livrée avec un logiciel de gestion des données : jeux fichiers et des statistiques les concernant. Vous pouvez aussi supprimer, copier, renommer ou déplacer un fichier ou un groupe de fichiers, créer, déplacer ou modifier les répertoires et sous-répertoires.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Système d'exploitation : DOS 5.0

FONCTIONNEMENT : vitesse de transfert : 5 Mo/séconde
Capacité formattée : 32 Mo - Temps moyen d'accès : 80 ms -
Tours de rotation : 9 - Nombre de têtes : 4 (double avec
WD Park) - Nombre de cylindres : 512 - Densité des pistes :

LA CARTE PRETE A L'EMPLOI

3990F TTC

3364,24F TTC

Payement en 4 fois sans intérêt
après acceptation du dossier (Cartes)

750 pistes par pouce - Densité d'empilage : 14567 bits
par pouce

TAUX D'ERREURS : Aléatoires : 1 pour 10¹² bits lus - Permanents : 1 pour 10¹⁷ bits lus - Recherche des pistes : 1 pour 10¹⁷ accès - Fiabilité : MTBF temps moyen avant panne éventuelle 20 000 heures à utilisation

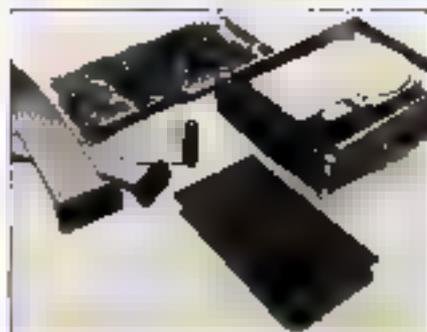
CARACTERISTIQUES ELECTRONIQUES : Tension : +5Vdc - +12Vdc - Courant maximal : 1,7 A à 5Vdc, 2,0 A à 12Vdc - Consommation moyenne : 1,4W

ENVIRONNEMENT : Température ambiante : 15-32° C - Résistance aux chocs : 10 g/sec non perçues - 500 g/sec contrôlés

MISE EN PLACE

Messieurs vous d'un tourne-vis cruciforme Philips : vérifiez que le système est hors tension (débrancher tout périphérique). Débranchez le capot arrière de votre ordinateur. Dévissez le vis de fixation correspondant au slot choisi et conservez-le. En levant votre FileCard par sa partie inférieure, insérez-la avec le slot sélectionné et insérez une pression ferme des deux mains pour la mettre en place. Ne forcez pas trop néanmoins pour ne pas endommager les connecteurs et le boîtier ainsi que les pistes non couvertes de circuit. Assurez la fixation de votre carte en vissant le vis de fixation. Des vis sont fournies pour le but de l'auto-cadrage à l'usage de dépannage. Remontez le capot arrière.

KIT EXTENSION DISQUE DUR INTERNE 20 Mo pour PC 1512 ET COMPATIBLES PC



La possibilité d'accroître les performances de votre PC 1512 ou compatible avec le secours d'un disque dur 20 Mo constitue un certain nombre d'avantages : augmentation et stockage des données, facilité, gestion simplifiée, création de logiciels plus sûrement.

Conçu pour être compatible avec les systèmes d'extension interne, le WD20 se connecte par le câble et se fixe à l'intérieur. Western Digital s'appuie sur sa position de leader dans la technologie des contrôleurs de disque pour proposer une solution disque dur totalement intégrée, facile, garantie et agréée PC.

La carte du système d'expansion interne WD20 est un disque dur Winchester 20 Mo de 3" 1/2 (durabilité de 40 % de la consommation par rapport aux disques 5" 1/4, ce qui diminue d'autant le sollicitation de l'alimentation interne du micro-ordinateur).

La technologie innovatrice de la tête et l'utilisation des dernières technologies au niveau de support magnétique assurent une

protection optimale des données sur le disque. Cette-ci est montée dans un support amortisseur 5" 1/4 dans hauteur, pouvant s'intégrer dans le panier de PC, et est compatible et se fixe particulier dans les portables. Cette extension interne est aussi disponible dans une version 10 Mo. La carte contrôleur est le support de disque ont des données essentielles afin d'obtenir une performance à une habitude maximale.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Compatibilité : PC, XT, compatibles et portables compatibles
Logiciel : DOS 2.0 et suivants. Tout ce contenu : Mémoires
Capacité formattée : 10 Mo (temps d'accès moyen : 80 ms)
Tours de rotation : 612 - Densité des pistes : 753 TPI
Densité d'empilage : 14.867 bits - Nombre de têtes : 4
Logiciels de disques : 2 (double) de rotation : 3550 t/min. Les
d'armures : associées : 1 pour 10¹² bits lus - permanents : 1 pour
10¹⁷ bits lus - Recherche des pistes : 1 pour 10¹⁷ accès -
MTBF : 10 000 heures sous-tension. Alimentation et consommation : +5V - +12V, 1,6W typiques. Environnement : température de fonctionnement : 15-32°C. Résistance aux chocs : 10 g/sec (optionnel) : 500 g/sec (optionnel) - Humidité relative : 3 à 80 % - Norme : CC - partie classe 5

MISE EN PLACE

LE KIT WD 20 COMPREND :

- un disque dur Winchester 20Mo
- une carte contrôleur Western Digital
- 2 câbles pour relier le contrôleur au disque dur
- une plaque de montage
- quatre vis UNC pour fixer le disque au slot
- deux vis auto-cadrantes pour fixer la plaque de montage au chassis de l'ordinateur
- quatre amortisseurs caoutchouc.

PROLOGUE ELECTRONICS 15 767

2995F TTC

A) Ouvrir le PC 1512

Élever l'appareil et retirer le couvercle pour permettre l'accès à l'unité centrale.

Retirer le couvercle du slot qui sera accolé au système d'extension.

Placer les cartes d'extension déjà préparées et serrer-les soigneusement. Retirer les caches du slot d'extension destinés à recevoir la carte contrôleur du disque.

Placer au 4^{ème} et au 5^{ème} du couvercle de l'unité centrale après avoir préalablement retiré les caches des vis.

Très soigneusement, enlever le couvercle de l'unité centrale en ayant soin de débrancher les fils des piles et de récupérer l'écran au milieu des slots d'extension pour permettre au couvercle de s'enlever.

B) Installer le disque dur et la plaque de montage et le câble contrôleur.
Placer le disque dur sur la plaque de montage et fixer les vis UNC sur le disque dur au travers de la plaque de montage.
Placer la plaque de montage sur le chassis du disque dur sur l'unité centrale.

Placer les amortisseurs de caoutchouc dans le panier.
Fixer la plaque de montage sur le chassis du PC au moyen des vis fournies. Faire attention à ne pas toucher sur le câble en regard du contrôleur qui se trouve sous le disque dur.

Placer la carte contrôleur sur un slot disponible. Replacer, s'il y a lieu, les autres cartes d'extension et vérifier bien que les caches du disque dur ne gênent pas et retourner le couvercle.

C) Installation du soft.

Tapez les 6 lignes du programme fourni avec le boîtier du WD 20 pour formater le disque dur puis faites tourner les disquettes FDISK et FORMAT fournies avec le MSDOS de votre machine.

1. Vous éditez votre commande à l'adresse du Bon de Commande ci-dessus, et l'adresse d'envoi par avion, en ajoutant d'urgence, pour l'envoi, votre adresse complète dans la partie supérieure droite.

2. Frite d'expédition: 200 Francs (30 Francs) SEULEMENT pour les commandes qui ne sont pas destinées à l'étranger.

3. Paiement: le VUE CONCERNE TOUS les règlements au comptant: chèques bancaires, chèques postaux, chèques de banque, dans la partie supérieure gauche de la page de commande.

Si vous avez payé le montant par chèque bancaire, par chèque postal, par chèque de banque, nous vous remercions au nom de GENERAL de l'envoi de votre commande.

Si vous souhaitez le paiement par Carte Bleue, nous vous remercions au nom de GENERAL de l'envoi de votre commande. Le montant et la date limite de validité de votre Carte Bleue. Vous pouvez également commander par téléphone. L'adresse de votre carte bleue.

Envoyez à GENERAL, 1001 PARIS

BON DE COMMANDE GENERAL

10, boul. de Strasbourg, 75010 Paris - Tél. (1) 42.06.50.50 (poste 36-43)

BON DE COMMANDE EXPRESS

Je désire commander à GENERAL les produits et accessoires ci-dessous indiqués, pour livraison à mon adresse ci-dessous.

Je joins mon règlement auquel j'ajoute le forfait de transport.

Chèque bancaire Chèque postal Mandat Carte Bleue

NOM _____
 Prénom _____
 N° _____ Rue _____
 Code postal _____
 Ville _____

DESIGNATION	CODE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANTS
* Pour règlement par CARTE BLEUE, voir page 36 (Numéro Carte Bleue et date limite de validité OBLIGATOIRES) N° CARTE BLEUE _____			TOTAL COMMANDE _____ + FORFAIT DE PORT _____ TOTAL A REGLER _____	
DATE LIMITE DE VALIDITE _____			Signature _____	
Pour renseignements, adressez-vous à nos points de vente.				

SERVICE-LECTEURS N° 268

VENTE AUX COLLECTIVITES

Ce n'est pas un hasard si **GENERAL** est devenu en moins de dix ans **numéro 1** des ventes de matériel vidéo, informatique et son aux collectivités.

Membres des Comités d'Entreprises, Fonctionnaires, Associations diverses, choisissez d'adhérer à GENERAL le centre d'achat des collectivités.

ALLO COMMANDE

(1) 42.06.50.50

TELEX COMMANDE 214 034 F

QUE VENDONS-NOUS ?

- plus de 50000 références
- plus de 1000 références vidéo
- plus de 1000 références informatiques
- plus de 1000 références audiovisuelles
- plus de 1000 références de matériel vidéo
- plus de 1000 références de matériel informatique
- plus de 1000 références de matériel audiovisuel
- plus de 1000 références de matériel vidéo
- plus de 1000 références de matériel informatique
- plus de 1000 références de matériel audiovisuel

QUI SONT NOS CLIENTS ?

- Maires, Préfets, Députés, Sénateurs
- Ministres, Secrétaires d'Etat, Sous-Secrétaires d'Etat
- Parlementaires, Sénateurs, Députés
- Fonctionnaires, Agents, Employés
- Associations, Clubs, Clubs sportifs
- Clubs sportifs, Clubs de football, Clubs de basket-ball, Clubs de tennis, Clubs de rugby, Clubs de hockey sur glace, Clubs de polo, Clubs de polo, Clubs de polo
- Clubs de polo, Clubs de polo, Clubs de polo
- Clubs de polo, Clubs de polo, Clubs de polo
- Clubs de polo, Clubs de polo, Clubs de polo

Boulevard de Strasbourg, 10 - Paris 10^e - France
 Tél. (1) 42.06.50.50 - Telex 214 034 F
 Adresse postale: 75010 Paris - France
 Adresse télégraphique: GENFRAN
 Adresse telex: GENFRAN
 Adresse fax: GENFRAN
 Adresse courriel: GENFRAN@GENERAL.COM
 Adresse internet: www.general.com

41 Boulevard de Strasbourg, 10 - Paris 10^e - France
 Tél. (1) 42.06.50.50 - Telex 214 034 F
 Adresse postale: 75010 Paris - France
 Adresse télégraphique: GENFRAN
 Adresse telex: GENFRAN
 Adresse fax: GENFRAN
 Adresse courriel: GENFRAN@GENERAL.COM
 Adresse internet: www.general.com



OFFRE D'EMPLOI

GENERAL est une affaire dynamique et en expansion.

Si vous souhaitez faire **CARRIERE** **DANS LA VENTE** de micro ordinateurs et autres produits électroniques de loisirs, contactez pour R.V. **Mr OLIVER, ☎ 42.06.50.50.**

BON D'ADHESION GENERAL COLLECTIVITE

à renvoyer à **GENERAL**, 10 boul. de Strasbourg - 75010 PARIS - ☎ (1) 42.06.50.50

Je, soussigné, M
 désire faire bénéficier ma collectivité (nom et adresse)

Tél. prof

des tarifs **GENERAL COLLECTIVITE**

GENERAL vous enverra sous 8 jours votre Carte d'Adhérent collective. De plus, chaque fois qu'un membre de votre collectivité viendra à notre magasin, nous lui établirons une carte individuelle.

Signature

**200 000
IMPRIMANTES
VENDUES EN
1986**

**CHOISISSEZ
VOTRE
SEIKOSHA**

Si Seikosha a acquis la deuxième place en Europe, ce n'est pas par hasard.

Cette réussite, Seikosha la doit à la qualité et à la fiabilité de ses imprimantes, qui allient silence et esthétique.

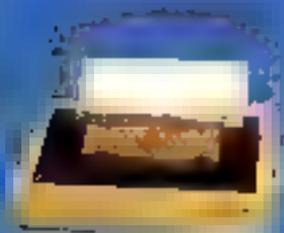
■ si Tekelec Airtronic a choisi de représenter Seikosha en France, c'est aussi pour l'étendue de la gamme (plus de vingt modèles), la multicompatibilité, et l'excellent rapport performances/prix.

TEKELEC AIRTRONIC ET SEIKOSHA : LA BONNE VOIE POUR VOTRE INFORMATIQUE

*Ventes en Europe (Source IDC)



TEKELEC AIRTRONIC - rue Cécile Vignat - B.P. 2 - 92335 SÈVRES CÉDEX
TEL. (16) 1.45.34.75.35 - TELEX: TRIEC 204 552 F - FAX 45.07.21.91



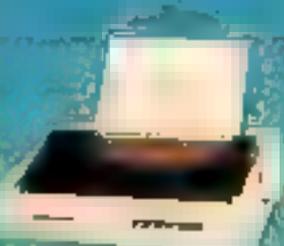
SF100 : 80 col - 300 c/s



SL 80 : 80 col - 300 c/s



SF1200 : 80 col - 320 c/s



SF1300/2300 AF : 80/135 col - 380 c/s



SF5410 : 134 col - 420 c/s



SF110 : 135 col - A4 - 400 c/s



VEGETATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

Des palmiers poussent sur l'écran de votre ordinateur, un minitel se charge d'arroser votre jardin en votre absence, un robot tond votre pelouse, un autre taille les arbres ou cueille des fruits... le tout sous la conduite vigilante d'un système expert. Vision futuriste ? Pas tellement. Car, quand le monde de l'informatique rencontre celui des plantes, il apparaît une nouvelle technologie, où botanistes et physiologistes des plantes se retrouvent aux côtés d'électroniciens et d'informaticiens : c'est la « végétation assistée par ordinateur ».

La végétation, symbole de la nature vivante et éternelle, paraît être à l'antipode de la froide technologie moderne que représente l'informatique. Née et développée dans les zones fortement urbanisées et industrialisées, comme les mégapoles japonaises ou la californienne Silicon Valley, et confinée, à ses débuts, dans les calculs astronomiques pour les grands centres de recherches et universités, ou dans la gestion de très grandes entreprises, l'informatique investissait-elle désormais les champs, les forêts, les jardins ? Comment les plantes, dans leur diversité, pourraient-elles se prêter au traitement automatique, et les arbres, les fleurs, les feuilles se réduire à des séquences de zéros et de uns ?

Et pourtant, la branche et l'arbre ont fourni plus d'un modèle aux informaticiens. Les programmes les plus élémentaires comprennent des « embranchements » et « ramifications » ; les « arbres binaires » et « arbres de décision » servent à modifier le raisonnement, les réseaux sémantiques utilisés pour représenter les connaissances dans les systèmes experts ont des formes arborescentes, d'autres réseaux « arboracés » relient les terminaux au centre de calcul... sans oublier le slogan publicitaire parodiant Saint-Exupéry : « Bull, dessine-moi un arbre ». Enfin, est-ce un hasard si

nos cellules nerveuses elles-mêmes arborescent cette forme et si les terminaisons neuronales ont pour nom « dendrites » (du grec « dendron » : arbre) ?

Après les petites entreprises et les professions libérales, nombre d'agriculteurs ont vaincu les résistances que leur inspirait cet instrument d'un autre monde, puisqu'ils sont déjà quelque dix mille en France à être informatisés. L'ordinateur voisine aujourd'hui avec le tracteur, le tuyau d'arrosage et la tondeuse à gazon, tandis que des botanistes, associés à des informaticiens, font croître des palmiers, peupliers et autres confiées sur des écrans cathodiques, pour le plus grand profit des architectes, paysagistes, urbanistes, étudiants en botanique ou en horticulture, et pour la plus grande joie des créateurs d'images de synthèse.

Des mathématiques et des plantes

La modélisation ou la simulation numérique par ordinateur permet, de nos jours, de calculer, de reproduire et d'observer pratiquement tous les phénomènes naturels, depuis les interactions moléculaires jusqu'à la formation d'une galaxie, et ce grâce aux techniques et aux performances inégalées des processeurs dédiés au traite-

ment d'images et aux supercalculateurs à architecture parallèle (voir notamment *Méca-Systèmes* n° 78, p. 158, septembre 1987).

Ces techniques reposent sur l'association d'une résolution numérique — impliquant un grand nombre de calculs — et d'une visualisation — nécessitant des processeurs d'images et des écrans à haute définition. Le système que l'on veut représenter est décrit par un modèle mathématique défini par un certain nombre de paramètres correspondant aux caractéristiques du système en question.

Dès les années cinquante, John von Neumann et Stanislas Ulam avaient inventé une méthode numérique pour modéliser les processus d'auto-organisation dans les systèmes biologiques, d'où leur nom d'automates cellulaires ou « jeu de la vie ». Cette méthode consiste à appliquer un maillage (réseau) sur le système étudié. A chaque nœud est associé un état discret qui ne peut prendre qu'un petit nombre de valeurs. La valeur d'un nœud dépend de son état antérieur et de celui de ses voisins ; inversement, elle influe sur l'état de ceux-ci.

Les plantes étant un exemple de système biologique, c'est-à-dire un automate cellulaire extrêmement complexe, il était possible, dès lors que l'on possédait des moyens de visualisation suffisamment élaborés, de

modéliser sur ordinateur leur aspect extérieur ainsi que leur évolution, en fonction des conditions initiales et de l'environnement.

Par ailleurs, les images synthétiques, fixes et bidimensionnelles à leurs débuts (1960), se sont animées et ont acquies la troisième dimension, tandis que les squelettes d'objets, tels « fil de fer », ont cédé la place à des surfaces pleines, colorées, ombreées ou transparentes, imitant au mieux toutes les matières possibles grâce à des algorithmes de lissage ou de texture.

D'abord utilisée pour créer des scènes imaginaires (notamment dans le cinéma fantastique ou de science-fiction), la synthèse d'image s'est bientôt révélée un outil intéressant pour modéliser la réalité, apportant, par rapport à l'observation directe, l'avantage de pouvoir jouer sur tous les paramètres, notamment le temps.

Un modèle mathématique pour les arbres : les fractales

Les premiers modèles géométriques assimilaient les plantes à des formes simples (parallélépipède, sphère, tronc de cône), pleines et non à pas, le plus souvent. De description des éléments internes à ces formes, ils ne pouvaient être utilisés qu'à grande échelle et pour des applications particulières (calcul de zones d'ombre essentiellement).

Mais, si les objets artificiels (meubles, maisons, pièces mécaniques...) se prêtent assez facilement à la modélisation, il n'en est pas de même pour les phénomènes naturels, et notamment les plantes, qui ne se laissent pas aisément découper en polygones, segments de droites et autres courbes régulières. En revanche, la géométrie fractale, inventée par Benoît Mandelbrot (voir *Micro-Systemes* n° 56, « Les objets fractals : vers d'autres dimensions », septembre 1985), qui permet de décrire avec un grand réalisme la forme d'un nuage, d'une montagne, d'un littoral, d'une rivière ou d'un cristal de neige... s'accommode aussi fort bien des formes végétales : ainsi, la fougère s'avère être un modèle vivant, quasi parfait, d'une fractale. En effet, chaque feuille de fougère est un ensemble de feuilles plus petites qui constituent autant d'autres ensembles, le processus s'arrêtant au niveau 4. De même, la branche d'un peuplier est l'image, en réduction, du peuplier tout entier.

Lorsque, comme dans les exemples cités et bien d'autres, les détails à petite échelle ressemblent à la structure dans son ensemble, on dit qu'il y a « autosimilarité ». Cette notion se traduit, en programmation, par la récursivité. De nombreux programmes de synthèse d'images végétales, mettant en

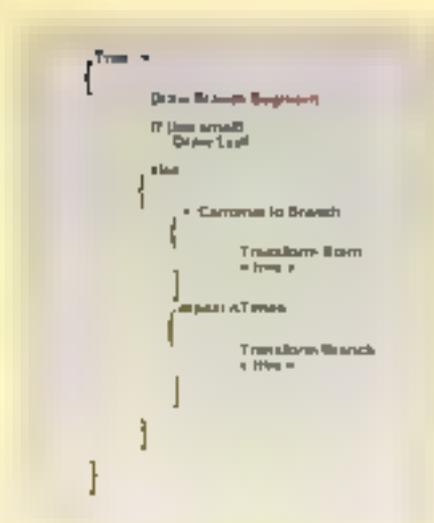


Fig. 1. - Programme utilisé en artiste sur modèle récurrent d'arbre. (D'après P. Oppenheimer.)

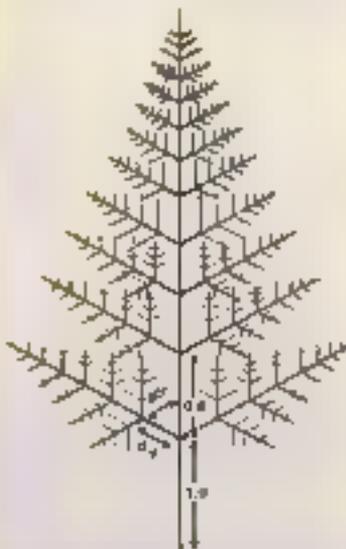


Fig. 2. - Paramètres caractérisant un arbre fractal : Rapport tronc/tronc = 0,5 ; Rapport branche/tronc = 0,4 ; Angle d'embranchement = 45°.

œuvre l'autosimilarité, ont déjà été écrits. *Grasshopper*, il s'agit de dessiner un motif de base, constitué par un nœud auquel partent des branches ; lorsqu'une branche a atteint une certaine longueur, un autre nœud se crée et fait apparaître d'autres branches plus petites, et ainsi de suite, jusqu'à ce que les branches deviennent trop petites (fig. 1). La dernière étape consiste alors à dessiner des feuilles ou des fleurs au bout des branches.

Un tel programme fait intervenir plusieurs paramètres, dont dépendra l'allure générale de l'arbre : l'angle entre le tronc et les branches ; le rapport entre la dimen-

sion du tronc et celle des branches ; le nombre de branches par nœud, etc., (fig. 2). Pour approcher la réalité et sa fantaisie naturelle, une fonction aléatoire peut faire varier ces paramètres, ajouter des fruits et des fleurs en divers points des branches...

Aujourd'hui, constate Michel Fanni (1), « la production d'images réalistes fait de plus en plus appel à une randomisation qui repère elle-même sur des lois physiques ou biologiques devinées les phénomènes représentés », comme le montrent les exemples que nous allons examiner.

C'est ainsi qu'il est possible de voir, sur l'écran de l'ordinateur, pousser des arbres, leur feuillage changer de couleur et d'allure au fil des saisons, les branches se couvrir de neige en hiver, de fleurs et de bourgeons au printemps, plier sous le vent ; d'automne...

Créer et faire pousser des plantes

Pour créer une plante réaliste et esthétique, il suffit de :

- choisir un végétal dans le catalogue ;
- le faire croître, fleurir et fructifier à votre gré.

Aussi se présente AMAP (Atelier pour la modélisation des arbres et des plantes), logiciel de dessin assisté par ordinateur appliqué aux arbres, permettant de modifier l'âge, l'allure, la taille, l'aspect saisonnier de ceux-ci, en fonction des conditions écologiques.

A l'origine de ce produit, un mathématicien agronome - ou « agromathématicien », comme il se définit lui-même - du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), à Montpellier, Philippe de Reffye (2). Il souhaitait dénombrer, par un modèle de simulation de la croissance du calice, l'influence de l'architecture de l'arbre sur la production des censes de côté, en vue d'une meilleure compréhension de la croissance des plantes.

Bienôt, des organismes de recherche français parmi les plus prestigieux, le Laboratoire de recherche informatique d'Orsay, le Laboratoire de botanique tropicale de l'université des Sciences et techniques du Languedoc (Montpellier), l'équipe de synthèse d'images de l'université Louis-Pasteur de Strasbourg et celle de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm à Paris, associeront leurs informaticiens et botanistes à ce projet.

Le principe d'AMAP est de simuler le comportement des méristèmes de la plante (tissus embryonnaires, à l'origine du développement de la plante et de ses organes), et en particulier la ramification, l'esquisse l'élaboration d'une partie élémentaire de la plante, ou « entre-nœud ». Selon Pascal Laenhardt et Jean François, de l'université

DOSSIER

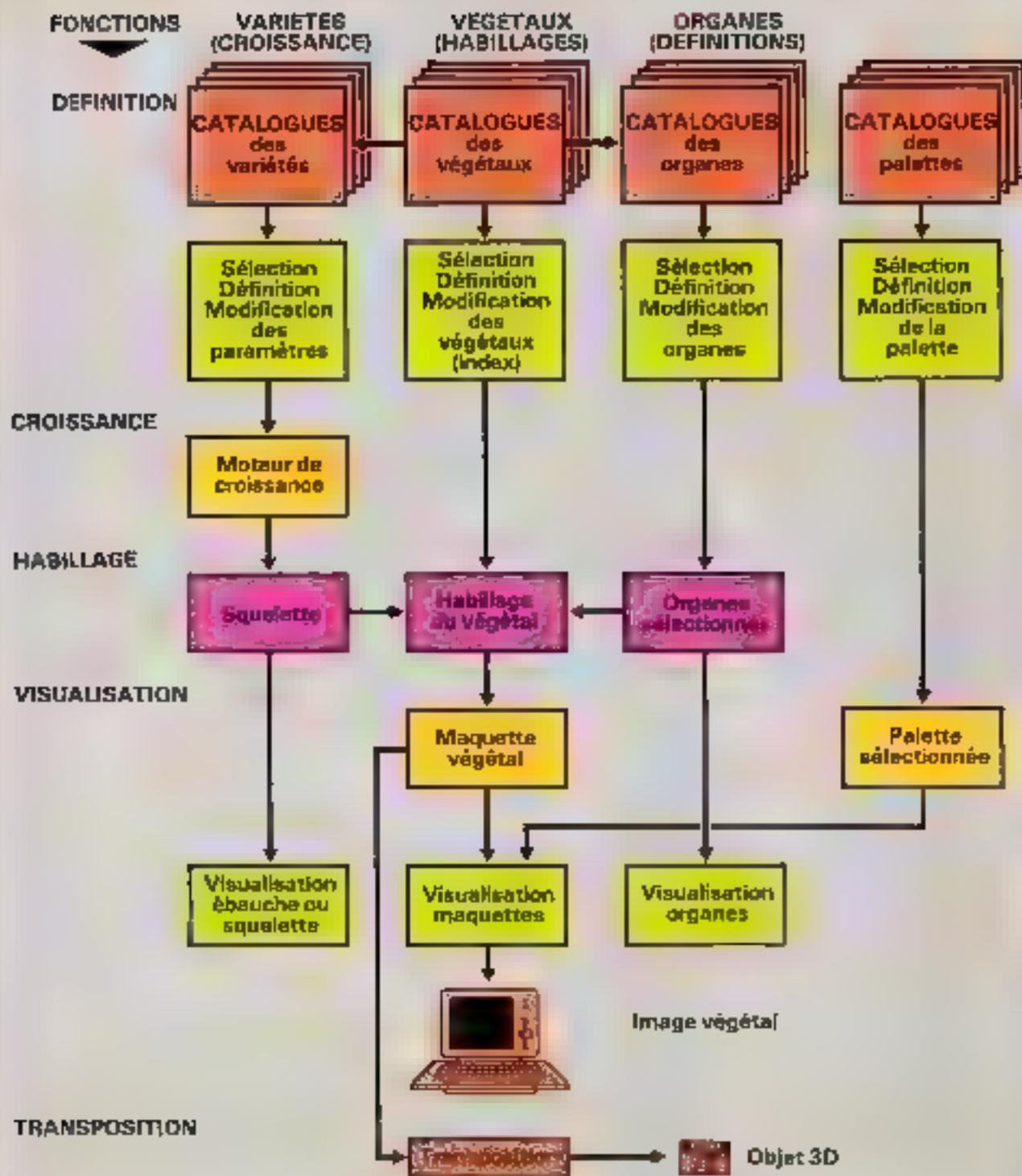


Fig. 1. - Architecture générale d'ALAP. (D'après div. SESIA)



Arbre synthétisé par le logiciel AMAP.

Louis Pasteur (3), « la modification doit se baser sur le maximum de connaissances en botanique, (...) une forme nouvelle se comprend par sa croissance, et plus généralement par son évolution. »

Modéliser les lois botaniques

En effet, à la différence des autres méthodes connues de calcul d'images de végétaux, issues de procédés purement mathé-

matiques telles les fractales (que nous venons de voir), AMAP est fondé sur l'intégration fine des fonctions biologiques des végétaux, ce qui lui confère les caractéristiques suivantes :

- la polyvalence, le modèle pouvant s'appliquer en principe à n'importe quel végétal ;
- une fidélité botanique exceptionnelle, les images obtenues étant strictement conformes à une réalité possible ;
- la prise en compte du temps, le logiciel pouvant représenter le même végétal à des âges différents ;
- la prise en compte de l'histoire de la

vie, deux plantes ainsi modélisées n'étant jamais identiques ;

- la possibilité d'interaction avec un certain nombre de paramètres (présence du vent, saison, densité de feuillage, taille d'un arbre à des âges déterminés, etc.) ;
- la qualité graphique.

Les observations de Philippe de Reffye sur une centaine de cafés lui ont permis de calculer les probabilités de ramification, de mortalité ou de pause, et d'établir ainsi le premier modèle mathématique de croissance d'un arbre (4). Mais auparavant, il a fallu recenser sur le terrain un grand nombre de paramètres (environ soixante-quinze pour chaque plante, tous n'étant pas utilisés simultanément). A partir de ces données, les chercheurs calculent l'influence, sur la structure de l'arbre, de facteurs tels que la pente du terrain, la densité de la végétation, l'attaque des insectes...

Appliqué en Côte d'Ivoire à des cultures de cafés, ce modèle a permis d'étudier la verse (phénomène qui fait pencher ou tomber les arbres), ainsi que d'autres facteurs utiles, tels que l'influence de différentes doses d'engrais sur la croissance des plantes ou la résistance à diverses maladies.

Après le caféier, c'est au tour du palmier, du cotonnier, de l'arbre à lychees, de l'hévéa... d'être modélisés. Chaque année, le programme est étendu à de nouvelles variétés.

De plus, pour chaque variété, l'intervention de nombres aléatoires, ajoutant le hasard dans la nature, fait que des clones d'un même arbre ne croissent jamais de la même façon, même s'ils présentent un air de ressemblance. Une forêt entière peut ainsi être synthétisée, sans qu'aucun arbre ne soit exactement identique à son voisin.

Une nouvelle branche de l'architecture

P. de Reffye n'est certes pas seul à travailler dans ce domaine ; il existe, en effet, d'autres logiciels de modélisation des plantes, notamment celui réalisé par une équipe de l'université de Cornell (Californie) sous la direction du professeur Karl Niklas. Mais AMAP a ceci de particulier qu'il est très général et peut s'appliquer à n'importe quel végétal. « Il est possible de calculer et de représenter une plante aussi loin qu'on en a le courage », affirme P. de Reffye.

En effet, AMAP se fonde essentiellement sur la notion d'architecture des plantes, qui s'applique à tout le règne végétal. Ce n'est que très récemment que cette notion a été étudiée d'un point de vue scientifique. En examinant attentivement leur croissance, des botanistes ont découvert qu'une grande variété d'arbres et de plantes évoluent de la même façon, bien qu'ils diffèrent très nettement par leur apparence. Le professeur François Hallé (Laboratoire de botanique tropicale à Montpel-

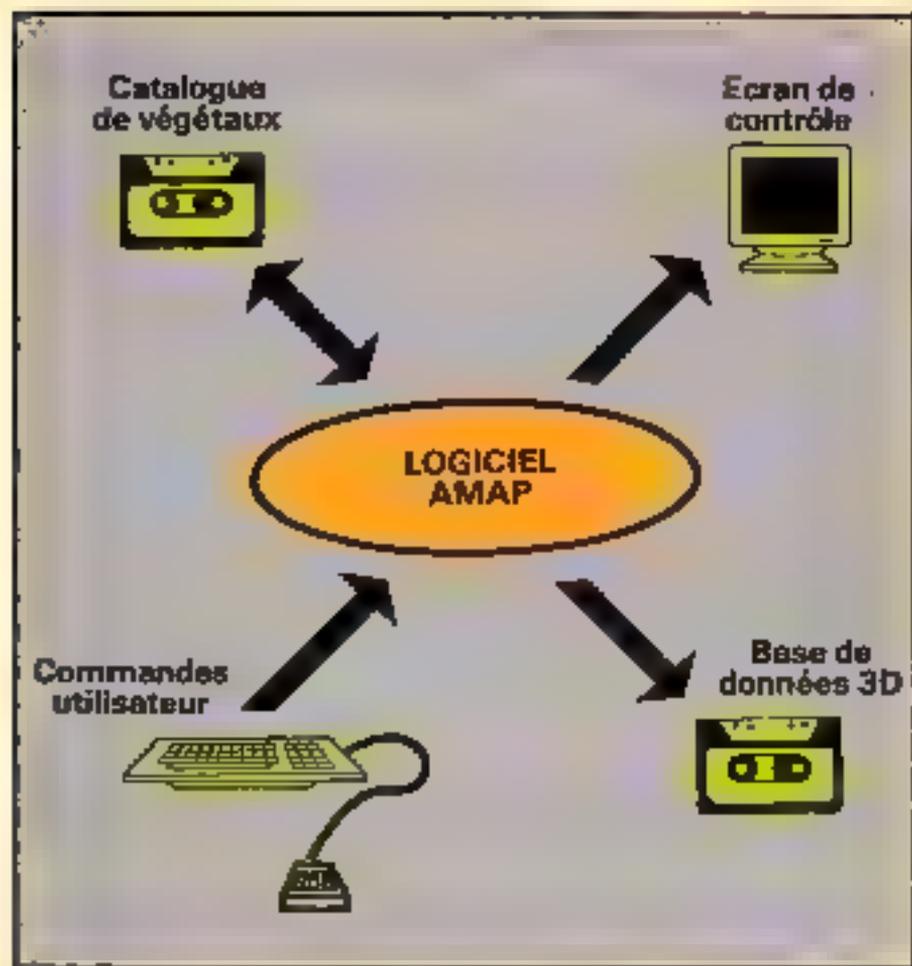


Fig. 4. - Architecture externe d'AMAP. (D'après doc. SESA.)

lies) a ainsi mis en évidence « une vingtaine de modèles architecturaux pour répertorier les quelque trois cents mille espèces d'arbres connus ».

Chaque modèle architectural est caractérisé à l'aide d'une douzaine de paramètres. Le plus simple est le modèle du palmier, comportant un tronc, pas de branches et de grandes feuilles, tandis que le pin maritime, au tronc droit et haut, aux branches dressées et disposées en étages, fournit un modèle architectural pour de très nombreux végétaux des pays tropicaux et tempérés. En fait, trois modèles seulement — assez bien représentés par le peuplier, le sapin et le hêtre — suffisent pour décrire toute la végétation de l'Europe, alors que la végétation tropicale offre un éventail beaucoup plus large. « Sans ce travail préalable des botanistes, je n'aurais rien pu faire », reconnaît P. de Reffy.

Le moteur de croissance

Par ailleurs, la croissance d'une plante est le résultat de l'évolution de ses tissus

cellulaires spécifiques, qui donnent naissance aux organes : tronc, branche, entrenœud, feuille, fleur, fruit. Cette croissance dépend essentiellement du temps. C'est pourquoi, pour modéliser les plantes, il a été nécessaire de créer un modèle de simulation de croissance, basé sur les lois générales de la biologie et appelé « moteur de croissance ».

Après initialisation, ce moteur permet de générer une plante en prenant en compte simultanément la progression dans l'architecture de la plante et la construction des organes. La progression dans l'arbre s'effectue en s'aidant des lois botaniques. Les phénomènes de la vie d'une plante (élongation, mortalité, pause, régénération, élagage) sont pris en compte dans le modèle grâce à des probabilités de succès sur chacun de ces événements. Le moteur de croissance effectue un tirage aléatoire et compare le nombre tiré avec la probabilité correspondant au phénomène testé. Le temps nécessaire à chaque étape de croissance peut être rendu dépendant de phénomènes extérieurs (sécheresse, engrais, alternance des saisons, etc.).

Simultanément, à chaque fois qu'une

branche s'accroît, la disposition dans l'espace est immédiatement déterminée, en tenant compte des paramètres géométriques (longueurs, angles) et de l'influence des éléments extérieurs (pesanteur, vent, pente du terrain...) grâce à des calculs de résistance des matériaux. C'est à ce niveau qu'il est fait appel aux procédures simulants la croissance des feuilles, fleurs, fruits.

Dessine-moi un arbre

Pour « créer » un végétal, l'utilisateur d'AMAP procède en deux étapes : il faut d'abord construire son architecture, consistant à définir une « variété » caractérisée par le tronc, les branches... puis « habiller » ce squelette végétal à l'aide de fleurs, de feuilles, de fruits, autrement dit les « organes » (fig. 3).

Les différentes variétés et les organes, qui définissent une plante, sont disponibles dans un catalogue de végétaux dans lequel l'utilisateur peut choisir le spécimen correspondant totalement ou partiellement à son besoin. Une fois choisie, la maquette 3D générée par AMAP se présente sous forme de fichier ASCII. Le végétal peut, dès lors, être visualisé, modifié, archivé, intégré dans une base de données externe (fig. 4).

Des bibliothèques de formes sont livrées avec le logiciel commercialisé par la SESA (Société d'études des systèmes d'automatisation) pour mini ou micro-ordinateur (PC/AT ou compatible). A titre indicatif, sur un Dos General MV 10000 SX, la simulation demande environ une minute pour un palmier à huile, et une dizaine de minutes pour un peuplier ; bien sûr, le temps de calcul dépend de la complexité du végétal et du degré de précision demandé.

De l'arbre à la feuille

AMAP a évolué non seulement en s'appliquant à des variétés de plus en plus nombreuses, mais aussi en étant capable de calculer et dessiner des détails toujours plus précis. Les feuilles, par exemple, au départ simples taches vertes, révèlent maintenant toutes leurs caractéristiques de forme et de texture, lesquelles évoluent à mesure que l'arbre croît.

La construction d'un organe se fait suivant les mêmes principes que ceux de l'arbre entier. Le moteur de croissance de ces organes a en effet la même structure que celui de l'arbre, mais avec un nombre de paramètres restreint. C'est pourquoi le modèle est aussi bien utilisable pour la forme générale de la plante que pour des vues détaillées par agrandissement d'une partie de la plante (c'est d'ailleurs ce qui a conduit à appliquer le modèle fractal aux plantes, comme nous l'avons vu précédemment).

C'est ainsi que P. Lindenau et J. Françon se sont appliqués à modéliser les feuilles et l'évolution de celles-ci (croissance, déformations, nécrose et autres métamorphoses, par exemple les variations de coloration d'une feuille au cours des saisons, le déploiement de celle-ci au printemps ou son feuillage en automne) à partir de lois qui répondent à des modifications de la courbe position même de la feuille.

La méthode proposée par ces chercheurs s'appuie sur les notions botaniques relatives à la croissance et à l'évolution d'un système à nervures, ainsi qu'à celle du limbe, c'est-à-dire la surface s'appuyant sur les nervures qui forment en premier approximation, un système analogue à un arbre bidimensionnel.

À l'instant t , l'évolution dans le temps de la feuille peut être suivie sur ordinateur : un instant $t=0$, la feuille est réduite à un point. A chaque instant ultérieur ($t>0$), le modèle instantané de la feuille est déduit de son modèle à l'instant précédent ($t-1$). Un certain nombre d'opérations sont possibles entre les instants t et $t+1$. Ce sont : la ramification (création d'une nouvelle arête de croissance), la fusion, la disjonction (trépan ou suppression de zones fracturées) permettant une modification du contour de la feuille.

Cette simulation a été réalisée sur micro ordinateur SM91. Le nombre de faces triangulaires composant les feuilles varie entre 300 et 4000. Le temps de calcul nécessaire à la génération de ces images est compris entre 3 secondes et 2 minutes, sans tenir compte du temps de remplissage des facettes. La méthode s'est avérée applicable aussi bien aux images de fleurs, fruits et autres surfaces.

Représenter un champ de maïs

Le même P. de Koffy, associé à des chercheurs de l'INRA (Institut national de la recherche agronomique), a développé un modèle géométrique pour le maïs, à partir de lois qui décrivent la croissance de la tige du couvert végétal (5). Partant du modèle mis en œuvre par AMAP, cette équipe s'est attachée à décrire très exactement le maïs, plante particulièrement simple, décomposée en une tige, 15 feuilles alternées, 15 épis, une panicule (fleur mâle) à l'extrémité de la tige. La représentation d'un pied met en jeu un certain nombre de paramètres. Pour passer à l'individu au peuplement, il suffit de calculer, puis de multiplier le nombre de pieds souhaités. Cette implantation se fait en fonction des caractéristiques du peuplement désirées.

La simulation sur ordinateur permet de résoudre deux sortes de problèmes :

- biologique, d'une part, il s'agit de la compétition entre pieds pour le partage des ressources ; ce phénomène peut être modé-

lisé au travers de fonctions d'auto-corrélation intra-rang, la compétition inter-rang étant négligée ;

géométrique, d'autre part : c'est le problème, particulièrement complexe, de l'interpénétration du feuillage, ou le déplacement d'une feuille peut engendrer de nouvelles ombres.

Une telle maquette est déjà disponible pour un petit peuplement, de quelques dizaines à quelques centaines de pieds. Il est envisagé d'intégrer ce modèle dans de nombreuses études, tels le calcul des ombres portées à l'intérieur du couvert végétal, la caractérisation des échanges radiatifs au sein de la végétation, et ultérieurement la modélisation spatiale de la propagation d'épidémies (placements d'insectes, diffusion sur un support complexe) ou la modélisation du microclimat (à travers d'une analyse précise des échanges de vapeur d'eau et de gaz carbonique entre le couvert végétal et l'atmosphère).

Les fractales ou la logique des plantes

« En suivant la logique de la nature, à la quête de simulations informatiques permettant de créer des formes nouvelles », explique Peter Voss (6). L'originalité des travaux de ce chercheur du New York Institute of Technology, disciple de B. Mandelbrot, est de concilier, dans un programme de modélisation, la géométrie fractale avec les lois naturelles. « Au-delà de la simple modélisation visuelle, ce programme simulé le processus de croissance de ces formes en utilisant la logique génétique des organismes », ajoute-t-il.

Les paramètres du programme de modélisation de l'arbre à l'aide de fractales (1 et 2) jouent au rôle de chercheur, un rôle analogue au code ADN (acide désoxyribonucléique) qui décrit les caractéristiques des branches d'un arbre. De même que l'ADN contient des informations sur tout l'organisme sous une forme très économe, ces paramètres, peu nombreux, suffisent à déterminer entièrement la forme et l'allure de l'arbre. « Les ordinateurs, comme les organismes, appliquent des règles simples pour créer des structures complexes », constate P. Oppenheimer.

L'analogie avec l'ADN est encore plus flagrante, lorsque l'on voit que la forme de cette molécule géante est celle d'une spirale qui serait, selon P. Oppenheimer, « en quelque sorte un nombre universel déguisé ». C'est l'unité économe qui constitue les arbres fractals.

En fait, l'utilisation des fractales permet plutôt de créer des formes nouvelles, une botanique fantastique, une végétation réaliste, que de modéliser des plantes existantes dans la nature. Il est possible de passer

d'une plante réaliste et, en modifiant un à un les paramètres, d'aboutir à une autre morphologie complète de celle-ci. P. Oppenheimer a ainsi réalisé une animation où, par incorporation de ces paramètres d'une espèce d'arbre réel à une autre, il effectue des transformations étonnantes comme, par exemple, la métamorphose d'un sapin en cactus.

L'avantage de l'expérimentation sur ordinateur

La modélisation sur ordinateur ne remplace pas l'expérimentation en laboratoire, mais lui est complémentaire. « L'intérêt de ce langage de programmation », explique Jean-François Colonna, qui dirige le GSV-Lactamine (Groupe Synthèse Vidéo à l'INRA) dans sa recherche, « accélérer le cours du temps : simuler un jardin ou une forêt cinq ou dix ans après la plantation des arbres offre un avantage inouïable à un architecte paysagiste comme à un sylviculteur, et savoir, comme le fait remarquer P. de Koffy « si la branche du cèdre planté dans votre jardin traversera un jour la salle de bains » n'est pas négligeable.

La modélisation offre encore bien d'autres perspectives, voici quelques exemples :

- Sélection, même en œuvre, de facteurs de risque (production de cafiers, liés à l'architecture des plants ; élimination de plants par extrapolation, de nouveaux croisements d'hévéas susceptibles de casser au froid) ;
- Étude de nouvelles pratiques de plantation (gène entre plantes, de taille de bouquet) ; l'INRA espère ainsi pouvoir optimiser la conduite d'exploitations forestières pour accroître le volume utile de bois.
- Optimisation de l'utilisation des insecticides et des engrais, mise en corrélation de la densité de la population avec l'évolution de la surface foliaire.

Création de plantes « mutantes » et autres végétaux antiques n'existant pas dans la nature mais ayant des propriétés de résistance.

Le laboratoire de modélisation du CIRAD à Montpellier assure les développements informatiques de nouvelles variétés de modèles, le calcul d'éléments végétatifs (feuilles, fleurs, fruits) le développement de la banque de formes pour ces éléments ; poursuit des recherches sur l'utilisation scientifique du modèle.

En outre, précise P. Oppenheimer, « l'avantage économique d'un programme qui génère une structure hautement complexe est généré à partir d'un ensemble très simple de données qu'il est facile de produire. C'est d'ail-



Certain point par le logiciel AMAL à partir des paramètres de croissance.

leurs amis, suggère-t-il aussi, que la nature a résolu le problème de l'évolution et du conflit entre complexité et simplicité. »

L'intelligence vient aux plantes

L'apport de l'intelligence artificielle est particulièrement important dans les phénomènes relatifs à la végétation, étant donné leur complexité. Elle intervient notamment dans la synthèse d'images végétales, où beaucoup de paramètres entrent en jeu, comme la taille d'une plante, la proximité avec d'autres végétaux, la pente du terrain, la nature du sol, etc.

Les techniques d'intelligence artificielle font passer à l'arrière-plan la question de la géométrie visuelle des objets et de la modélisation de leur allure physique dans l'espace, pour s'attacher d'abord à leur représentation symbolique. Les connaissances introduites dans la machine sont des « notions symboliques » de ce qu'elle devra ensuite dessiner, et non les paramètres définissant les éléments de dessin (lignes, surfaces), par exemple « la gravité », « l'équilibre », « éviter une autre forme... ». Le programme du peintre Norold Cohen,

de l'université de Californie San Diego, génère des dessins en fonction de ces notions symboliques, ignorant toute interaction graphique directe. Une telle démarche simplifie les processus de composition et d'animation des images.

Nahis et Daniel Thalmann (MiraLab, université de Montréal, Québec) développent un système interactif de création et animation d'images tridimensionnelles, dont chaque séquence est décrite par un script caractérisant les divers objets de la scène, appliquant ainsi à l'imagerie électronique les techniques les plus évoluées de représentation des connaissances (cf. *Micro-Systemes* n° 75, p. 108, mai 1987).

Des experts de la végétation

Mais l'apport de l'intelligence artificielle va bien au-delà de l'aide au graphiste. Les premiers systèmes experts opérationnels concernaient le diagnostic de maladies de végétaux, comme le fameux « Tuto », conçu par Alain Bonner à l'initiative de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) en collaboration avec la société Cognitech, appliqué aux plants de tomates et actuellement en cours de test.

L'INRA développe par ailleurs une vingtaine d'outils du même genre pour des végétaux différents. Après la réalisation d'un prototype sur grosse informatique, ces systèmes sont portés sur micro-ordinateurs. L'étape suivante consiste à exploiter un vidéodisque pour illustrer les questions posées au système à l'aide de photographies représentant des variétés de plantes, des systèmes typiques de maladies, etc. Afin de les mettre à la portée de tous, certains de ces systèmes seront mis sur minitel, ce qui permettra aux cultivateurs de prendre immédiatement les bonnes décisions, sans avoir besoin de recourir à un spécialiste, souvent éloigné du lieu de culture.

Quelques programmes, tel « Zea » pour la conduite de la culture du maïs, sont issus des projets agricoles du feu Centre mondial informatique, regroupés sous le nom d'ARPEGE (Aide à la résolution de problèmes pour l'élevage et la gestion des exploitations). Développé pour partie en Lisp avec le moteur d'inférence OPS5, Zea est censé remplacer plusieurs experts avec ses quatre modules spécialisés en travail du sol, irrigation, pathologie et variétés de maïs. Un tel système peut faire passer le rendement à l'hectare du simple au triple. A terme, Zea pourra être interrogé par terminal digital VT 100 via Transpac, par les centres d'en-

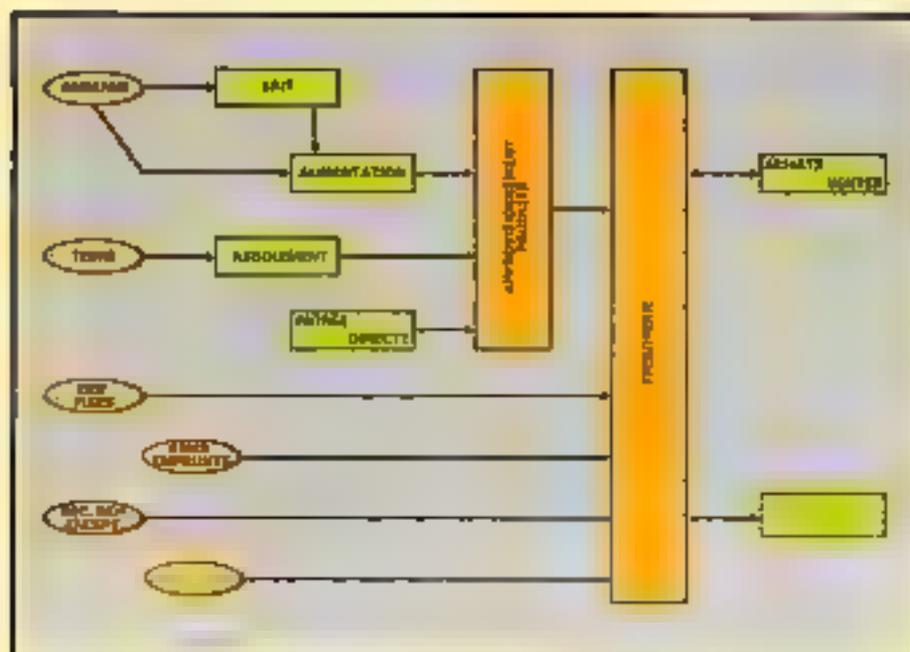


Fig. 5. - Le logiciel d'aide à la décision sur micro-ordinateur, produit par le Laboratoire d'économie rurale de Grignon (INRA) a pour objectif d'effectuer une prescription des intrants et des dépenses sur une période de 15 jours au maximum, pour des exploitations de polyculture-élevage. Ce programme comporte un module de flux d'intrants et calcul des produits et charges végétales.

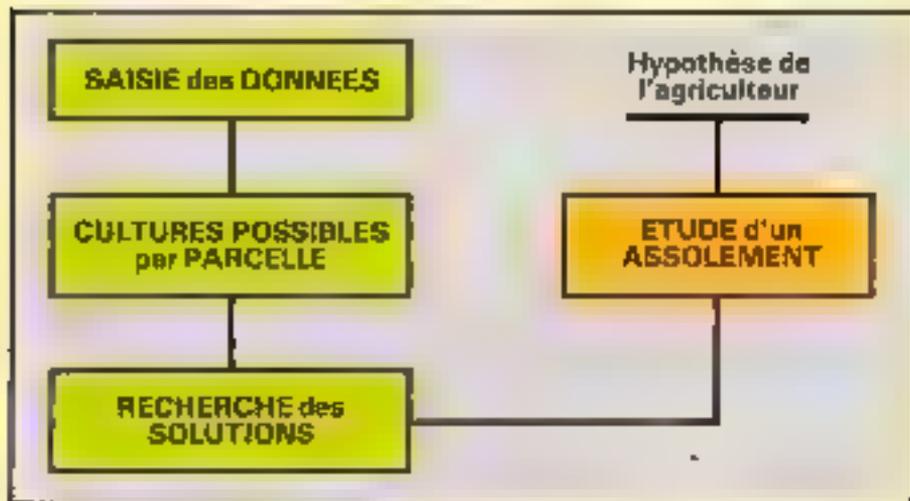


Fig. 6. - Organisation du logiciel de recherche d'assolement par parcelle (Laboratoire d'économie rurale INRA).

- Une fois l'ensemble des données saisies, le programme détermine, dans un premier temps, pour chaque parcelle, les cultures possibles et leurs marges, crée phase par phase de la surface de la parcelle, des successions possibles et interdites, et des règles de répartition.

Ensuite, il recherche, sur l'ensemble des parcelles, les assolements qui offrent les terres massonales de surface et qui offrent les marges totales les plus grandes.

- Enfin, il est possible de visualiser et de modifier ces solutions ou de les comparer avec les propres hypothèses d'assolements de l'utilisateur.

seignement et les instituts agricoles. Un accès par minitel est prévu afin de le mettre à la portée de tous les agriculteurs.

Dores et déjà, le minitel met à la disposition de tous, les services offerts par Edumatic (par le 36 15, code EDIMK). Grâce à la « télématique agricole », l'utilisateur est aidé dans le choix de produits phytosanitari-

res, désherbants et autres fongicides. Un système interactif, baptisé « Lydie », est capable d'identifier les mauvaises herbes, compte tenu d'une certaine incertitude (choix multiples) : le cultivateur décrit la plantule et le système lui fournit son nom.

Le Laboratoire d'économie rurale de Grignon a développé un moteur d'inférence

pour micro-ordinateurs (Mimi) dont la caractéristique principale est d'être suffisamment simple pour ne pas devoir faire appel à des ingénieurs de la connaissance et autres spécialistes, afin que les conseillers agricoles et les agriculteurs puissent créer eux-mêmes, au niveau de la région, un système expert bon marché, facilement diffusible et tenant compte des particularités régionales : influence du terroir, de la région, des traditions... Lors d'une première expérience de formation de conseillers, ceux-ci ont réussi à réaliser en quelques jours un système expert appliqué au diagnostic et à l'aide à l'organisation du travail en agriculture.

Le même moteur d'inférence, associé au graphisme, a permis de réaliser un programme d'identification des arbres à partir des particularités de leurs formes, organes, couleurs... Chaque question posée est illustrée d'un dessin aidant l'utilisateur à y répondre. La conclusion - c'est-à-dire l'arbre identifié - est également associée d'une image de cet arbre.

L'ordinateur aux champs

Sans parler des nombreux logiciels destinés à la gestion des exploitations agricoles (gestion des parcelles, aide à la décision...), il existe encore beaucoup de produits appliqués à l'agriculture et l'arboriculture. Citons, aux Etats-Unis, « Wheat Councillor » (ICI) pour la prévention des maladies du blé, « Pomme » (Virginia Polytechnic Inst.) pour la gestion des champs de pommiers, « Cumax » pour la récolte du coton. Ce dernier, installé dans une ferme du Mississippi, a déjà fait ses preuves : en suivant ses recommandations, notamment en commençant à récolter le coton à la date préconisée, le producteur total peut être sensiblement augmenté, réalisant un gain de 200 dollars par acre de terrain. Aux Pays-Bas et au Danemark, des microprocesseurs équipent les serres et en contrôlent les divers paramètres (température, hygrométrie, luminosité...).

Even though the majority of agricultural software currently available and concerning the vegetable farmer address the farmer, these systems would probably be adapted to the culture of whatever tree or plant. One of the pioneers of the micro-informatic agriculture in France, Jean-Marie Attouaty, directeur de recherche au Laboratoire d'économie rurale de Grignon (INRA), a fait deux paris simultanés : créer des systèmes experts utilisables sur micro-ordinateur et donner les moyens aux techniciens de terrain de créer eux-mêmes les systèmes experts dont ils ont besoin.

Soulignant l'intérêt du traitement « sur place, en temps réel et en mode conversationnel », le chercheur est, de son propre

ans, l'un des « premiers à mettre un ordinateur dans » voiture pour l'amener à la campagne » (7). Mais cette utilisation pour de grosses difficultés — un grand nombre de données concernent — l'économie en générale, sont essentiellement qualitatifs ; des indicateurs comme « couleur de la surface de la terre » réactifs au type de terrain de agriculture, lui permettent d'instinct, d'apprécier l'humidité ou la consistance du sol. De plus, « l'on peut faire des prévisions de récolte de fourrage, « mais on permet de savoir si le printemps sera précocement ou tardif, sur un plateau, c'est un autre » remarque J.-M. Atonnady. Ainsi les prévisions d'aide à la culture devront tenir compte de l'incertitude de l'avenir, du caractère flou de certains données.

Les logiciels de végétation, initiée par ordinateur peuvent être utilisés pour la programmation de gestion de l'exploitation agricole (fig. 7). Les travaux de J.-M. Atonnady portent en particulier sur de telles applications. Cette gestion se fait en « temps réel » correspondant à des échelles de temps de quelques heures ou quelques jours. Une « décision se prend au jour le jour. Une décision se prend phytochimique (décision) puisque tous les tests effectués sont des protocoles diagnostiques » pour mesurer ce qui va se passer après (voir).

Il existe aujourd'hui beaucoup de programmes conçus au suivi des décisions. On trouve souvent appel à des programmes complexes de recherche opérationnelle, souvent basés sur des systèmes de diagnostic, mais on voit qu'il y a un besoin de développer des systèmes experts, afin de tenir compte de toutes les données en prévision.

Ainsi le logiciel d'aide au choix des cultures, développé au Laboratoire d'économie rurale de Grignon et commercialisé sous le nom de « Planiac » par Telciel, a pour objectif de fournir à l'agriculteur une série d'alternatives possibles dans son exploitation pour une année donnée. Il permet une culture pour chaque parcelle et de chercher la configuration qui maximise la marge brute totale.

Ce logiciel, très convivial et facile d'emploi, permet à l'agriculteur de saisir lui-même les données relatives aux parcelles (nom, surface, type de terre, historique des cultures), aux cultures (espèce, prix de vente, rendement, besoins en fertilisation de répétition...), ainsi que les contraintes globales de l'exploitation (matériel de travail pour une culture donnée). À partir de là, le logiciel fournit par parcelle les cultures possibles en les classant par marge brute décroissante, leur rendement, leur marge à l'hectare, et la production et la marge totale de la parcelle.

Un certain nombre de logiciels sont proposés à l'agriculteur pour la totalité de ses parcelles. Ils peuvent aussi modifier ou définir lui-même un aménagement et obtenir la marge brute correspondante (fig. 8).

Robots et végétaux

Forts des bons résultats qui leur ont été fournis par les ordinateurs, les agriculteurs, arboriculteurs et autres jardiniers ont cherché aussi les moyens de prendre un maximum d'applications, d'un à dix mètres, pour automatiser la culture.

Se l'acte des robots cueilleurs de fruits n'est pas une nouveauté (elle remonte à plus de 50 ans). Elle a pris forme qu'au début des années quatre-vingt, simultanément au Japon, en Espagne et en France. C'est ainsi que la machine développée au Centre d'études de mécanisation agricole, du genre rural et des zones forestières (CEMA-URIEF), la première du genre, répondant au double nom de « Magali », a été testée dans les vergers de pommes du Centre expérimental de Marsillargues à partir de septembre 1986. Automatique et télécommandée, Magali est capable de récolter environ 50 % de la production des arbres, à raison d'un fruit toutes les quatre secondes. Elle agit au rythme de 10 à 15 fruits par minute.

La machine est équipée d'une double commande, manuelle et automatique, ainsi que d'un module de vision et d'un bras d'usage universel capable de cueillir les fruits d'après leur couleur. Un projecteur lui permet, en outre, de travailler de nuit. Pour rendre commercialisable un tel robot, il faut encore améliorer ses performances afin d'assurer une récolte à 80 %, précise Alain Bourdely, du Comagref.

Cet organe a d'autres projets dans le domaine ; il étudie notamment la robotisation de la cueillette de fruits fragiles tels que la tomate et la fraise et a prévu de faire des robots pour l'irrigation, ainsi qu'un bras robotisé capable d'arracher des arbres en milieu forestier. Des prototypes de matériels de débroussaillage ont déjà été réalisés, et les études actuelles portent sur la robotisation de l'exploitation des taillis et des premières éclaircies forestières.

D'autres machines, munies de systèmes de vision, sont capables d'effectuer le tri qualitatif des fruits, la récolte sélective des plantes mûres (asperges et tomates, par exemple). Des opérations délicates comme la coupe de gazon ou la taille des vignes s'effectueront également par des engins robotisés.

D'un autre côté, un prototype de robot pour la transplantation de plants cultivés in vitro a été développé par le professeur Yoshiyuki Miwa (université de Waseda, Japon). Pour cette opération entièrement automatisée, le robot réalise à l'aide d'un robot à bras articulé à mémoire de forme (cf. Micro-Systèmes n° 70, p. 94, décembre 1986), il permet une pré-harmonisation et une plantation de semis

de 0,5 mm de diamètre et de 20 mm de longueur sur le sol de culture, sans endommager les plantules. Un système de sélection utilisant la plante comme une antenne a été conçu et développé ; la plantule est ainsi déposée — éjectée directement au point — ce qui permet une détection précise de la zone où l'eau est entre les plantules est supérieur à 5 mm. Mais également fait au point un prototype de connaissance l'état de croissance des semis, grâce à des détecteurs de couleur, lesquels peuvent, dans certaines limites, distinguer les plantules d'après leur taille en intervalles de 1 mm.

La robotisation de la transplantation de plants, intégrant tous ces éléments, a été réalisée avec succès. Il faut actuellement 60 secondes pour transplanter une plantule mais l'auteur envisage réduire ce temps à 30 secondes. Cette réalisation a été récompensée par un prix attribué par le groupe Moët-Hennessy, lors des journées « L'Électronique et le Contrôle des Procédés » de la Société Française des Automates de 40 nationalités différentes, à Monaco, du 14 au 16 septembre 1987.

Ce colloque a, par ailleurs, permis à de nombreux biologistes, physiologistes des plantes, électroniciens et physiciens d'exposer ensemble les voies d'une coopération dans les techniques suivantes : programmation, systèmes experts, simulation sur ordinateur.

Le minitel agricole

La Société Française des Automates de Contrôle des Procédés, a été créée en 1983 et a pour objectif de promouvoir les applications de l'électronique et de l'informatique dans l'agriculture. Elle a développé un système de consultation de données agricoles via le minitel. Une P.M.I. (Petite et Moyenne Industrie) a été créée, le minitel agricole, qui est un dispositif de consultation de données agricoles via le minitel. Ce dispositif est composé d'un terminal de consultation et d'un serveur de données. Le terminal de consultation est un ordinateur personnel qui est connecté au minitel. Le serveur de données est un ordinateur qui est connecté au minitel et qui contient les données agricoles. Le minitel agricole permet de consulter les données agricoles via le minitel. Les données consultables sont les données relatives aux cultures, aux animaux, aux produits agricoles, etc. Le minitel agricole est un outil très utile pour les agriculteurs. Il leur permet de consulter les données agricoles et de prendre des décisions en fonction de ces données.

La même société a développé un système de consultation de données agricoles via le minitel. Ce système est composé d'un terminal de consultation et d'un serveur de données. Le terminal de consultation est un ordinateur personnel qui est connecté au minitel. Le serveur de données est un ordinateur qui est connecté au minitel et qui contient les données agricoles. Le minitel agricole permet de consulter les données agricoles via le minitel. Les données consultables sont les données relatives aux cultures, aux animaux, aux produits agricoles, etc. Le minitel agricole est un outil très utile pour les agriculteurs. Il leur permet de consulter les données agricoles et de prendre des décisions en fonction de ces données.

rance en cas d'annulation de système d'irrigation (blocage de l'électrovanne, par exemple). Transagri Puls'Apri appelle automatiquement l'un des quatre numéros de téléphone qu'il est capable de mémoriser. Toutes les informations sont visualisables sur l'écran du minitel, et la programmation s'effectue à partir du clavier. L'accès au système étant protégé par un mot de passe.

Si en plus de télécommander l'arrosage du jardin, on peut également télécommander une tondeuse à gazon, comme s'il s'agissait d'un jouet d'enfant. C'est le cas du robot PX 2100 de la firme japonaise Kubota. Quant au LARERA, à Bordeaux, il étudie un robot tondeur de gazon automatique qui fonctionnera par mémorisation préalable du trajet à parcourir, avec l'aide d'un capteur ultrasonore.



Flora géométrique - A.M.A.P. et visualiste et Guide de logiciel Waveron Technologies.

doté de fonctions de gestion des données, images, de visualisation, d'analyse, de traitement et de classification d'images, peut être appliqué aux recensements et suivi de l'évolution et de la santé des cultures, prévision de récolte, analyse de catastrophes naturelles (inondation, sécheresse, maladie des végétaux, au suivi de l'évolution d'une forêt, de la santé des arbres, de leur recensement... A l'heure actuelle, aucune application de ce type n'a encore été développée pour Multiscopie.

Halte aux feux de forêts

L'informatique constitue également une arme contre les feux de forêt. Au début de l'été 1987, les services de lutte contre les incendies des Alpes Maritimes ont installé un des tout premiers systèmes experts permettant une analyse plus rapide et plus sûre des tâches.

Développé par le groupe Intelligence artificielle et systèmes experts de l'École des Mines de Paris, à Sophia Antipolis, l'expert graph simulé, en effet, le risque potentiel de propagation du feu si certains degrés de danger, et le présente sur écran à l'aide de cartes du département comportant des zones de dangers différentes selon les degrés de danger. Les pompiers peuvent alors intervenir plus efficacement. Ici, en Pascal et tournant sur ordinateur Multiscopie de Digital, il prend en compte la végétation, la topographie, les risques particuliers tels que les habitations et sites industriels, le vent, l'humidité, la température, etc. Pour ces dernières connaissances, le système est relié par le réseau téléphonique à des banques de données de la météorologie nationale.

Afin de lutter plus efficacement contre les incendies de forêt, un nouveau système anti incendie a été mis au point par Proctel Forest, une PME varoise, avec l'aide de

l'Arvaie Périgue, tel est son nom, est un réseau d'eau sous pression, enterré et prêt à jaillir à la première alerte fournie par un réseau de capteurs de température fixés aux arbres voisins et gérés par une centrale d'alarme à microprocesseurs. Quatre de ces installations fonctionnent actuellement au village de l'autoroute du Sud, et deux autres sont à l'étude pour le parc industriel de Sophia Antipolis.

Des plantes, des jeux et des hommes

Pour conclure sur une note moins grave, signalons que de nouveaux jeux sur ordinateur mettent en scène des végétaux. C'est le cas de « Canadien », logiciel commercialisé par France Image Logiciel, qui simule le rôle et les fonctions d'un « pompier du ciel ». Dans « Garden Party », jeu d'arcade de Free Game Bloc, le joueur doit aider le jardinier dans ses différentes tâches : plantation, arrosage, récolte, lutte contre les insectes et contre les caprices de la météorologie.

Enfin, nous pourrions, avec J.-M. Arnaud, nous poser la question : « Pourquoi les informaticiens sont-ils arrivés plus tard en agriculture que dans certains autres secteurs ? » Probablement parce que les données sont beaucoup plus complexes, qualitatives, changeantes, incertaines, et qu'il a fallu attendre l'avènement de l'intelligence artificielle et des systèmes fondés sur la logique floue (cf. *Aléa-Système* n° 64, p. 93, mai 1986) pour voir apparaître des bouleversements dans les rapports entre les agriculteurs, botanistes, instituteurs de recherche fondamentale et appliquée, techniciens agricoles, bref, l'ensemble des professions gravitant autour des végétaux.

Clair Rémy

Bibliographie

- (1) « L'image de synthèse en quête de réalisme », par Michel Fauriol, *Le Kraken*, n° 187, p. 830, juin 1987.
- (2) « Simulation de l'architecture des arbres », par P. de Reffy, C. Edelin, M. Jaeger, C. Cahard, *Colloque International Arbre Montpellier*, 9-14 septembre 1985.
- (3) « Synthèse d'images de feuilles végétales », par P. Lenzbach et J. Françon, *Mém 87*, 18-22 mai 1987.
- (4) « Modélisation de l'architecture des arbres par des procédés stochastiques », thèse de doctorat d'Hat, par P. de Reffy, Université de Paris Sud, thèse 1979.
- (5) « Modélisation de la géométrie d'un couvert végétal », thèse de mag., par F. Arno, P. Monnier, P. de Reffy et E. Pivrot, *Mém 87*, 18-22 mai 1987.
- (6) « Les triangles des informaticiens et l'AGN », par P. Appenheimer, *Mém 87*, 18-22 mai 1987.
- (7) « Pourquoi les systèmes experts ? » par J. M. Arnaud, *Progess 418*, 1986, p. 14.

La végétation vue de satellite

Au début de cet article nous avons vu comment on peut visualiser la végétation et son évolution sur l'écran d'un ordinateur. Mais il est aussi essentiel de l'observer en réalité afin de détecter certaines caractéristiques : variations de la croissance en fonction du terrain, influence de la pollution, évolution de maladies des arbres...

L'apport de l'électronique et de l'informatique ne sont pas négligeables dans ce domaine. Ainsi le groupe de télédétection du Centre national d'études des télécommunications (CNTE) qui cherche à développer l'utilisation des techniques hyperfréquences embarquées sur avion ou satellite pour l'observation des ressources terrestres, a lancé une campagne, en liaison avec l'INRA et le Centre de la végétation, pour observer la végétation. Le radar ERS-SM2 (étude par radar des sols et de la mer), mis au point par la division RPE, est destiné à observer la forêt tropicale en Guyane française du 23 septembre au 10 octobre 1986, afin de déterminer ses caractéristiques et sa variabilité (variation diurne, effet de la pluie...). Les études expérimentales ne sont pas encore exposées, mais elles indiquent que l'onde radar capable de pénétrer la forêt jusqu'au niveau du sol, peut fournir une information sur la structure verticale de la végétation à l'intérieur de la forêt.

L'une des applications du SPOT (satellite pour l'observation de la terre) vise également la végétation. Les spécialistes considèrent, en effet, comme très positif l'apport du cliché spatial pour avertir de phénomènes non visibles depuis le sol, évaluer la qualité des récoltes, dresser un inventaire des trousses ligneuses, procéder à des comparaisons entre espace cultivable et espace cultivé.

Des logiciels sont développés pour interpréter ces images de télédétection. C'est le cas de Multiscopie II ap (Germes Sogent) qui,

Control Reset

PARIS 6 : 31, rue de Paris 75008 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 12 : 89, avenue de Valenciennes 75012 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 15 : 10, rue de la Fontaine 75015 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 17 : 10, rue Crochot 75017 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 18 : 10, rue de la Fontaine 75018 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 20 : 10, rue de la Fontaine 75020 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 21 : 10, rue de la Fontaine 75021 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 22 : 10, rue de la Fontaine 75022 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 23 : 10, rue de la Fontaine 75023 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 24 : 10, rue de la Fontaine 75024 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 25 : 10, rue de la Fontaine 75025 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 26 : 10, rue de la Fontaine 75026 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 27 : 10, rue de la Fontaine 75027 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 28 : 10, rue de la Fontaine 75028 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 29 : 10, rue de la Fontaine 75029 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32
PARIS 30 : 10, rue de la Fontaine 75030 PARIS ☎ (1) 42 93 47 32

Nos boutiques sont ouvertes du mardi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption. Nos produits sont garantis 1 an.

COMPATIBLE XT[®] 2884 F (3420 TTC) avec port //, carte écran voir page 88 **Écriteur AWARD[®] licence CONTROL RESET[®]**

PACKAGE N° 1
 Ensemble de 10 disquettes 3420 F
 Carte écran CGA 100 F
 Carte son compatible AT 990 F
 Carte vidéo AT 2884 F
8205 F 7350 F
 (avec port //, carte écran)
10205 F 9470 F



INCROYABLE!
 KIT 20 Mo TANDON[®] + CARTE
2545¹ TTC
voir page 88

DISQUETTES
 5 1/4 DFDD 1'20
 5 1/4 : : 9'90
 3 1/2 : : 6'50

recherches
 techniciens de maintenance
 bon niveau : BTS + 5/6 ans
 ☎ (1) 42 93 47 32

**MONITEUR
 COULEUR
 EGA TANDON[®]**
1990 F
 EGA 800 F
3320 F

**LE COIN
 DES AFFAIRES**
 Carte mère compatible AT[®] ... 2290 F
 Disque dur 10 Mo ... 400 F
 Ecran ombré 12" ... 490 F
 Boîtier portable complet ... 3400 F
 Cartes CGA[®], mono, multi, etc. 280 F
 Carte mère compatible XT[®] ... 530 F
 Coffret + clavier + aim. ... 750 F
 Liste non limitative - Prix TTC
 Fins de séries, matériel dédié ou
 nécessitant certains réglages, pinches
 éventuelles, sans garantie.
☎ (1) 42 93 47 32

**PACKAGE
 N° 2**
 Ensemble de 10 disquettes 7040 F
 Carte écran EGA 100 F
 Carte son compatible AT 990 F
 Carte vidéo AT 2884 F
16350 15120 F

NOUVEAU
 Business Card 20 Mo
TANDON[®] 2980¹ TTC

Disquettes 5 1/4

500	5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 25 pa	2,90 F	3,20 F	2,70 F
501	5" 1/4 5 1/2" 01 100 par de 25	3,90 F	3,60 F	2,90 F
DFDD	5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 10	3,90 F	3,50 F	3,10 F
DFDDP	5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 10	4,90 F	4,50 F	4,20 F
DRD	5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 10	12,00 F	11,00 F	9,90 F
MHC1	5" 1/4 5 1/2" 00 125 IM	10,00 F	9,20 F	8,50 F
MHC2	5" 1/4 5 1/2" 00 125 IM	11,00 F	10,20 F	9,50 F
MHC3	5" 1/4 5 1/2" 00 125 IM	20,00 F	18,00 F	17,00 F
MHC4	5" 1/4 5 1/2" 00 125 IM	21,00 F	19,00 F	17,90 F

Toutes les disquettes IBM[®] sont livrées avec protection, câbles et adaptateurs.



GOLDSTAR

100	1000	10000		
1020	GOLDSTAR [®] 5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 10	7,80 F	4,50 F	4,00 F
1021	GOLDSTAR [®] 5" 1/4 5 1/2" 01 100 par de 10	21,50 F	20,50 F	19,50 F
1022	GOLDSTAR [®] 5" 1/4 5 1/2" 00 100 par de 10	25,50 F	24,50 F	24,00 F
1023	GOLDSTAR [®] 5" 1/4 5 1/2" 01 100 par de 10	26,00 F	25,00 F	24,50 F

Les disquettes GOLDSTAR[®] sont garanties à vie et certifiées IBM[®] sans erreur.

Coffrets de rangement

TR168	Coffret de rangement pour 5 disquettes 5 1/4	15 F
TR169	Coffret pour 10 disquettes 5 1/4	23 F
TR170	Coffret pour 20 disquettes 5 1/4	40 F
TR174	Coffret pour 100 disquettes 5 1/4	185 F
TR177	Coffret pour 140 disquettes 5 1/4	245 F
TR173	Coffret pour 10 disquettes 3 1/2	40 F
TR172	Coffret pour 40 disquettes 3 1/2	130 F
TR176	Coffret pour 90 disquettes 3 1/2	165 F
TR178	Coffret pour 100 disquettes 3 1/2	200 F

**120
 programmes
 à moins de
 8 F TTC
 pièce ?
 ☎ 42 93 47 32**



PROMO Coffrets - disquettes

KP75	100 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	345 F	1,20 F
KP70	100 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	395 F	1,70 F
KP45	50 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	255 F	1,40 F
KP40	50 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	295 F	2,10 F
KP35	50 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	505 F	7,50 F
KP30	50 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	555 F	8,50 F
KP25	25 disquettes 5 1/4 5 1/2" 00	11810 F	255 F	20,40 F

Logiciels

DOS2	Dis 32 - base avec des programmes	1920 F
DOS1	TRAM BASIC [®] un langage basique	495 F
D538	ALADIN [®] base de données relationnelles	590 F
D516	MILOU ILLUSTRATEUR [®] prog. Del. et croquis	980 F
D517	PC-MUSICMAN [®] prog. de musique	100 F
FACT1	Prog. de 20 programmes - sans cartouche	494 F

Control Reset

PARIS 8^e
 24, rue de Solfè
75008 PARIS
 01 47 92 57 00
 Métro - Place de Solfè, 13^e

PARIS 13^e
 40, cours de Vincennes
75011 PARIS
 Métro - Porte de Vincennes

PARIS 15^e
 41, rue de la Fontaine
75015 PARIS
 Métro - Convention

PARIS 17^e
 11, rue de Valenciennes
75017 PARIS
 Métro - Convention
 11, rue de Valenciennes
 75017 Paris
 Métro - Convention

Nos boutiques sont ouvertes du Mercredi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption. Nos produits sont garantis 1 an.

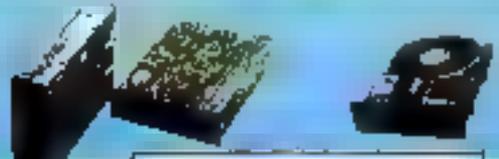


PROMO
MONITEUR
EGA* 14"
3550 F Hc

MONITEURS

MB19	13" entrée vidéo sans poste	890 F
FLD02	12" entrée vidéo MEMOBLES* + composite	990 F
FLD02B	12" entrée vidéo MEMOBLES* + composite	1190 F
FLD01	14" entrée vidéo + scale ajustable	1290 F
FLD01B	14" entrée vidéo + scale ajustable	1490 F
CLRT4	14" couleur 640 x 350 sur 48 Hz	2390 F
EQ439	14" couleur haute résolution type EGA* sur 60 Hz	2990 F
EQ439	14" couleur haute résolution type EGA* sur 60 Hz	3250 F
EQ439	14" couleur haute résolution type EGA* sur 60 Hz	3790 F
FLS1	Support amovible pour écran	150 F

DEMANDEZ NOS PRIX PAR QUANTITES



DISQUES DURS / STREAMERS

FD2001	16 20 Mo TANDON* - raid 525x - câble pour XT*	2545 F
FD2001	16 20 Mo SEAGATE* - raid 525x - câble pour XT*	5495 F
FD3000	Dépendance 20 Mo 45 sur 1-2 lecteurs	2780 F
FD3000	Dépendance 30 Mo 45 sur 1-2 lecteurs	2950 F
FD4000	Dépendance 40 Mo 36 sur 1-2 lecteurs	2990 F
ST400	Streamers 20 Mo 1-2 lecteurs ARCHIVES	5990 F
ST400	Streamers 40 Mo 1-2 lecteurs ARCHIVES	5990 F
BUS1	BUSLESS CARD TANDON* 20 Mo pour XT*	2990 F
CHD	Carte contrôleur données 40 Mo pour XT*	990 F
CHL	Carte contrôleur données 40 Mo pour XT*	1090 F
CHD	Carte contrôleur données 40 Mo pour XT*	1990 F
CHL	Carte contrôleur données 40 Mo pour XT*	199 F

PROMO
Business Card
20 Mo TANDON*
2980 F Hc

CONDITIONS SPECIALES COLLECTIVITES

CARTES MÈRES / MÉMOIRES

FM30	Carte mère 8 Mhz + 77 Mo RAM à 800 type XT*	990 F
AT100	Carte mère 8 Mhz 640 K RAM type AT*	2990 F
20400	Carte mère 8 Mhz 1 Mo RAM type AT*	9900 F
M404	Batterie mémoire 4756 / 150 Mo	1230 F
M4754	Batterie mémoire 4756 / 750 Mo	27 F

CARTES AU FORMAT XT* (BABY)

IMPRIMANTES

CP64	Photocopieur de poche écrit à l'encre	2990 F
CP80	80 col 120 cps MLD IBM-EPSON SAKATA*	6990 F
CP100	100 col 180 cps MLD IBM-EPSON SAKATA*	2690 F
CP140	140 col 180 cps MLD IBM-EPSON SAKATA*	3999 F
CP400	80 col modèle 400 col MLD IBM-EPSON SAKATA*	4390 F
CP700	127 col 400 cps A1 DUBROU *EPSON SAKATA*	4290 F
CP800	127 col 400 cps A1 DUBROU *EPSON SAKATA*	9190 F
BAC 600	Boîte à lettres à usage de poste (P60)	7990 F
ST200	Support pour imprimante (64 ou 140 col)	490 F
ES64	Ruban papier pour CP64	70 F
ES80	Ruban papier pour CP80	120 F
ES100	Ruban papier pour CP100 et CP140	110 F
ES200	Ruban papier pour CP200	210 F
ES 400	Ruban papier pour CP400	290 F
CSUM1	Câble parallèle 10 m type IBM*	160 F
LS1	Bouteille de 7500 lacs de la ligne 11"	375 F

CP 80 : une qualité incomparable !



PROMO
IMPRIMANTE
SAKATA*
1890 F Hc

CARTES VIDEO

CG10	Carte graphique 640 x 350 - pour imprimante ...	490 F
CG100	Moniteur graphique MEMOBLES* - pour imprimante	490 F
CG101	Carte vidéo couleur 640 x 350 pour IBM*	1580 F
CG10	Carte graphique 640 x 350 pour écran LCD	990 F



CARTES PROGRAMMATEURS

TP01	Support pour PROGRAMS pour XT* ou AT*	3200 F
TP04	Support pour PROGRAMS pour XT* ou AT*	1700 F
TP01B	10 supports pour PROGRAMS pour XT* ou AT*	2700 F
CP14	Support pour MS-DOS pour XT* ou AT*	3000 F
CP44	Support pour MS-DOS pour XT* ou AT*	3000 F
CP10M	Support pour PROGRAMS pour XT* ou AT*	3990 F
CTST	7 supports pour PROGRAMS, ALL RAM, GAMES pour XT*	2600 F

FLOPPY ET INTERFACES

FD1	Lecteur double face 360 K bit direct JAPAN	990 F
FD1	Lecteur double face 360 K bit direct JAPAN	1160 F
FD2	Lecteur double face 1.2 Mo bit direct JAPAN	1199 F
XTPD	Carte contrôleur de données 360 K pour XT* ou AT*	380 F
ATPD	Carte contrôleur de données 360 K pour XT* ou AT*	750 F

CARTES MÉMOIRE

GM12	128 K pour XT* 1 emplacement 288M	510 F
GM18	7.5 sur 5 Mo pour AT* 1 emplacement 640K	1540 F
GM24	284 K - raid 525x sur XT* 288 K RAM	290 F
GM18	7.5 sur 5 Mo - raid 525x sur AT* 640 K RAM	2250 F



COFFRETS / CLAVIERS / ALIM

1118	3.5" et 5.25" pour XT* ou AT*	399 F
1000	Disque 5.25" 100 K	200 F
SMALL	Disque 5.25" 100 K alimentation type IBM	580 F
11177	Clavier portable IBM-compat pour XT* ou AT*	6790 F
11199	Clavier portable LCD compact XT* ou AT*	7990 F
1110A	Clavier AZERTY compact pour XT* ou AT*	790 F
1110A	Clavier AZERTY compact pour XT* ou AT*	1000 F
PS154	Clavier compact IBM 640 K pour XT* ou AT*	840 F

CARTES ENTRÉE / SORTIE

CG1	Carte interface imprimante parallèle pour XT* ou AT*	790 F
CG30	Carte interface pour EPSON pour XT*	290 F
CG10	Carte écriture sur bande pour imprimante IBM*	990 F
AT100	Carte parallèle de série pour XT* ou AT*	800 F
CG10M	Carte à bande 7 pouces pour XT* ou AT*	290 F
CG155	Carte série avec CMOS	83 F
CG154	Carte d'adaptateur série 250 K bytes	130 F

Control Reset

PARIS 12
 44, rue de Turin
 75008 PARIS
 Tél : 42 35 47 33
 Téléc. : Fax de France

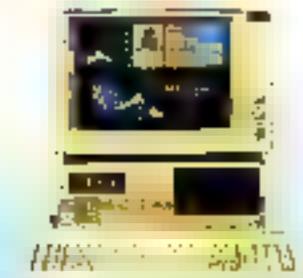
PARIS 15
 44, rue Croixdela
 75012 PARIS
 Tél : 42 35 47 33
 Téléc. : Fax de France

PARIS 15
 44, rue Croixdela
 75012 PARIS
 Tél : 42 35 47 33
 Téléc. : Fax de France

PARIS 15
 44, rue Croixdela
 75012 PARIS
 Tél : 42 35 47 33
 Téléc. : Fax de France

Nos boutiques sont ouvertes de Mardi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption. Nos produits sont garantis 1 an.

ORDINATEURS COMPATIBLES IBM-PC XT/AT/386*



Bien legal AWARD®
 Marque CONTROL RESET®



Bien legal AWARD®
 Marque CONTROL RESET®



Compatibles de table

Portables compatibles

Portables LCD compatibles

PC/XT* 2640 F TTC

- Coffret et disque 42817
- Alimentation 100 Watts
- Carte mère TURBO modèle 256 K
- Carte 384 K et sans fil
- Port parallèle
- Carte couleur graphique

RAL : 8882X

AVEC CARTE ECRAN. PORT //

PC/XT* 11990 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte 1" souple
- Carte mère TURBO avec jeu 640 K
- Carte couleur graphique
- Lecteur 700 K et sans fil
- Disque de 30 Mo - cartouche
- Ports série, parallèle, joystick
- Batterie réchargeable

RAL : 8887X

PC/XT* 16700 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte mère TURBO modèle 640 K
- Carte couleur graphique - LCD
- Lecteur 360 K et sans fil
- Disque de 30 Mo - cartouche
- Ports série, parallèle, joystick
- Batterie réchargeable

RAL : 8880X

AVEC UNE SOURIS GRATUITE

AT 286* 7340 F TTC

- Coffret et disque 42817
- Alimentation 100 Watts
- Carte 512 K RAM TURBO
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Port parallèle
- Carte couleur graphique

RAL : 8884X

AVEC UNE SOURIS GRATUITE

AT 286* 11990 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte 1" souple
- Carte mère TURBO
- Carte couleur graphique
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Disque de 30 Mo et cartouche
- Ports série et parallèle

RAL : 8887X

EN CADEAU UNE SOURIS

AT 286* 23700 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte mère TURBO modèle 640 K
- Carte couleur graphique - LCD
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Disque de 30 Mo et cartouche
- Ports série et parallèle

RAL : 8880X

AT 386* 33900 F TTC

- Coffret, disque et fil
- Carte mère BABY 16 Mo 512 K
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Disque de 30 Mo et cartouche
- Ports série et parallèle
- Carte couleur graphique
- Carte alimentation 12"

RAL : 8886X

AT 386* 37900 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte 1" souple
- Carte mère BABY 16 Mo 512 K
- Carte couleur graphique
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Disque de 30 Mo et cartouche
- Ports série et parallèle

RAL : 8887X

AT 386* 47300 F TTC

- Coffret AWARD, disque et fil
- Carte mère BABY 16 Mo 512 K
- Carte couleur graphique - LCD
- Lecteur 1.2 Mo 800 K - cartouche
- Disque de 30 Mo et cartouche
- Ports série et parallèle

RAL : 8880X

OPTIONS

100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F

100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F

ACCESSOIRES

100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F
100K	Coffret avec jeu 100 K et 386	300 F

2 nouveaux points de vente au cœur de PARIS

PARIS 12
 44, cours de Vincennes
 75012 PARIS

PARIS 15
 44, rue Croixdela
 75015 PARIS

Métro : Porte de Vincennes

Métro : Croixdela

BON A DÉCOUPER ET A RENOYER A CONTROL RESET 34 RUE DE TURIN 75008 PARIS

Marque d'ordinateur :
 Signature :

OUI, je commande le matériel suivant :

Frais de port
 Total TTC

VITE! envoyez-moi votre catalogue gratuit

Nom :
 Prénom
 Adresse
 Code postal Ville



XILINX

XC2018-33

PC84C

X0040M8850

XILINX

XC2064-33

PC68C

X0045M2

LES PGAs DE LA SERIE 3000 DE XILINX

Les LCA allient densité et maniabilité des réseaux de portes classiques aux avantages certains d'une programmation *in situ* par l'utilisateur. Avec une architecture du type réseau et une complète autonomie de l'utilisateur, ils représentent une nouvelle génération de réseaux logiques dont les performances et la facilité de mise en œuvre dépassent de loin celles des circuits conventionnels. Leur introduction en 1985 par la société Xilinx préfigurait déjà une nouvelle génération de circuits programmables.

Le but principal des concepteurs de systèmes a toujours été d'intégrer toute la logique qui entoure leurs microprocesseurs et mémoires au sein d'un produit standard. A la limite, un système pourrait être composé de tous les produits VLSI standards (fig. 1) avec l'ensemble des caractéristiques logiques propres au système définies de façon logique. Ce vieux rêve devient maintenant réalité grâce à l'avènement des PGA (Programmable Gate Arrays). En effet, les circuits de la série 3000 de Xilinx permettent d'intégrer toutes les fonctions logiques d'un système au sein d'une seule et même famille de circuits, avec des performances et un gain d'espace accrus.

Malgré les qualités des réseaux logiques traditionnels, les concepteurs avaient toujours du mal à y intégrer un certain nombre de fonctions telles que décodeurs complexes, multiplexeurs, compteurs larges ou autres. Ils se résignaient la plupart du temps à les loger dans des MSI spécifiques externes aux LCA (Logic Cell Array, pour réseaux logiques de cellules) dont les coûts de développement et de production étaient élevés. La nouvelle génération de PGA permet maintenant une intégration plus complète et une souplesse d'emploi sans précédent.

L'architecture PGA

L'architecture de base de la famille de produits PGA de Xilinx se décompose grossièrement en trois parties (fig. 2) : les fonctions d'entrée-sortie, les ensembles logiques programmables et les éléments d'interconnexion.

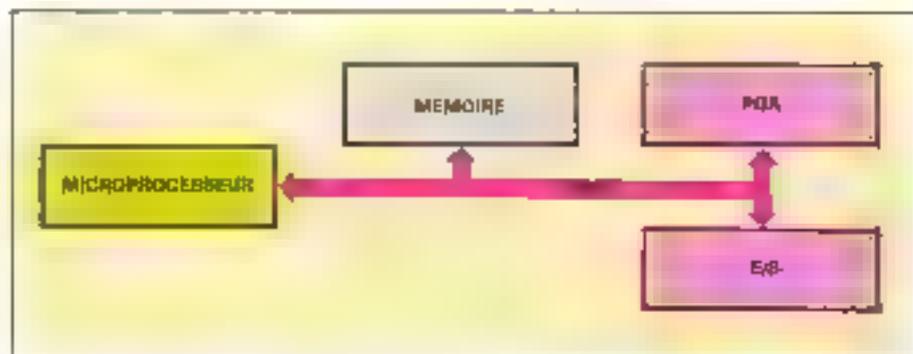


Fig. 1 - Le PGA au sein d'un système à microprocesseur

Conçu en technologie C.MOS faible consommation, cette architecture de seconde génération employée dans les circuits de la série 3000 utilise les concepts de base des produits 2064 et 2013. Entrées-sorties, cellules logiques configurables et interconnexions programmables par l'utilisateur garantissent un maximum de souplesse d'emploi et de performances. Chacun de ces trois éléments a eu une évolution qui a tenu compte des souhaits des utilisateurs de la précédente génération de circuits.

Les blocs d'entrées-sorties (fig. 3) disposent de fonctions et d'options améliorées au point de pouvoir programmer le comportement et les caractéristiques électriques de chacune des broches du circuit. Ils sont en quelque sorte l'interface programmable entre les éléments internes du PGA et les broches externes du boîtier.

Signaux d'entrée

Sur la circuiterie d'entrée, l'utilisateur a

accès soit directement au signal présent sur la broche, soit à la sortie d'un élément de stockage (basculé). Ceci permet d'allier deux fonctionnalités d'entrée différentes pour une broche, particulièrement intéressante pour un environnement microprocesseur.

Enfin, l'élément de stockage pourra être soit un latch transparent, soit une bascule du type flip-flop, ce qui permet de traiter des flux de données multiplexés.

Signaux de sortie

La circuiterie de sortie (qui aboutit bien sûr à la même broche du circuit) pourra être soit lachée, soit directe. Sa polarité pourra être inversée ou non selon la programmation qu'aura mise en place l'utilisateur. De même, la conduction du buffer trois états de sortie et la polarité du signal qui le pilote est définissable.

La mise en place optionnelle d'une bascule permet d'envisager des sorties pipées. La programmation du temps de mort du buffer de sortie autorise non seulement une

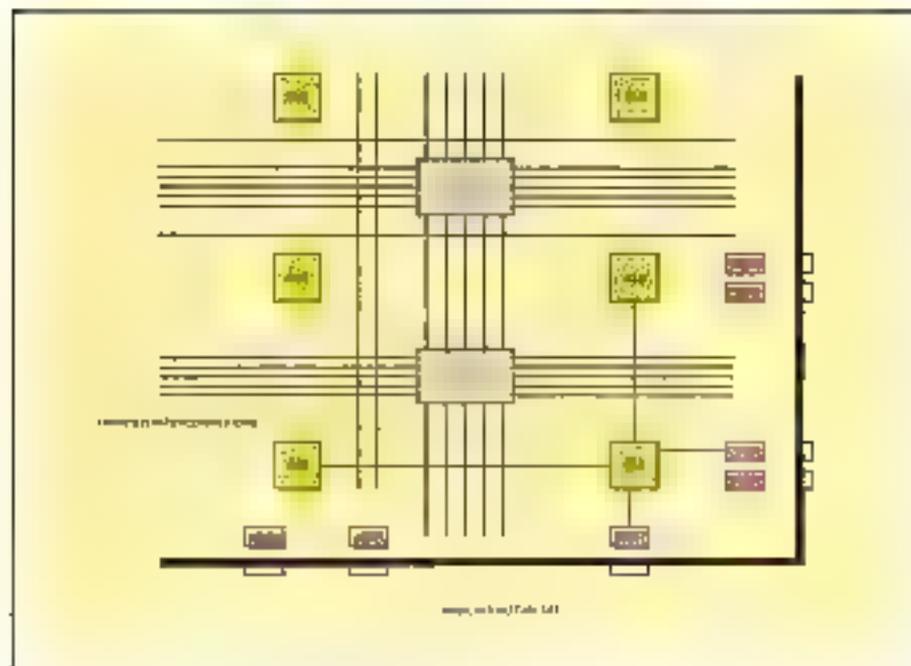


Fig. 2. - Structure générale d'un circuit POU.

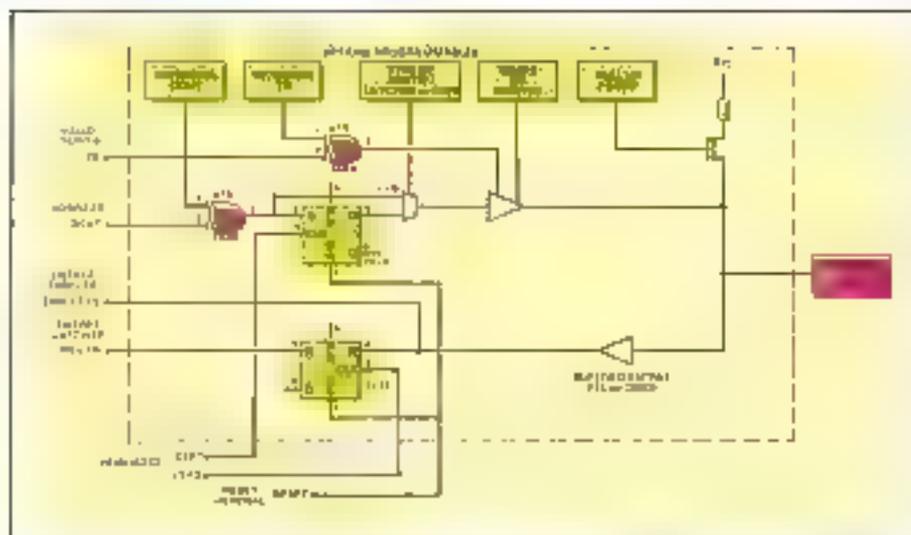


Fig. 3. - Bloc d'interconnexion.

modulation des temps de réponse en fonction de l'application mais également une consommation maîtrisée et une réduction notable du bruit.

Pour en terminer avec les fonctionnalités des éléments d'entrée-sortie, notons pour les lecteurs non familiers de ce genre de circuits que contrairement pour les générations précédentes de I.C.A., la sensibilité des niveaux d'entrée est compatible TTL ou CMOS. Cela fait partie des options de programmation de base du circuit.

Cellules logiques configurables

Elles constituent en quelque sorte des blocs de construction de fonctions logiques

de base que l'on retrouve au sein de tout système numérique. Chacune d'entre elles contient un ensemble de fonctions combinatoires et des éléments de stockage dont les fonctionnalités et la structure d'ensemble est programmable par l'utilisateur. Plusieurs cellules associées peuvent également former des blocs de traitement plus complexes. Elles sont disposées en matrice au sein du boîtier.

En comparaison avec les versions antérieures de circuits, la série 3000 conserve les mêmes caractéristiques de structure à cela près que cinq fonctions combinatoires sont maintenant à disposition de l'utilisateur (au lieu de quatre) et que les restric-

tions sur les signaux d'entrée n'existent plus. De plus, grâce aux deux éléments de stockage (fig. 4), une fonction à sept variables peut être réalisée.

Comme pour les circuits 2064 et 2018, l'ensemble combinatoire à cinq entrées peut être scindé en deux ensembles de traitement à quatre variables. Dans cette configuration, les deux fonctions F et G pourront plutôt soit les bascules de stockage, soit les sorties des cellules logiques.

Deux bascules de stockage par cellule sont à disposition de l'utilisateur. Chacune dispose d'une entrée de données propre, mais elles se partagent une horloge, un signal de validation d'horloge et un reset asynchrone commun. La donnée en entrée (DIN) peut être directement reliée à ces bascules sans renvoyer au bloc combinatoire. Ceci permet de simplifier les opérations de transactions de bus et d'assurer au sein d'une même cellule un traitement de donnée et son stockage en vue d'une utilisation ultérieure.

Les sorties peuvent provenir de l'élément de stockage ou de l'élément combinatoire. Les signaux F et G ainsi que Q1 et Q2 disposent des mêmes fonctionnalités, ce qui permet une gestion des sorties à partir des lignes d'interconnexions plutôt que de la cellule elle-même. Cette symétrie entre combinatoire et séquentiel réduit les temps de réponse de la cellule et simplifie la gestion de ses signaux d'entrée.

Enfin, le cadencement de ces cellules peut se faire à des fréquences avoisinant 70 MHz selon la version, et, en exemples de configuration, le constructeur fournit une bibliothèque de fonctions qui regroupent la plupart des composants actuels.

Les lignes d'interconnexion sont composées de métallisations et interconnectées entre elles par des commutateurs électroniques sous la buse de toute la liberté laissée à l'utilisateur de composer comme il le souhaite un agencement plus ou moins complexe des cellules entre elles.

Trois types de lignes d'interconnexion sont disponibles : les lignes d'usage général, les grandes lignes et les connexions directes.

Lignes d'usage général

Elles sont au nombre de cinq pour chaque ligne et chaque colonne de cellules et parcourent l'ensemble du circuit de façon orthogonale. Ce sont elles qui effectueront le routage des signaux locaux.

Les métallisations qui les forment peuvent être interconnectées par une matrice de commutateurs se trouvant à l'intersection de chacune des lignes et des colonnes (fig. 5). Il est possible de créer n'importe quelle combinaison de connexions puisque chacune de ces lignes dispose d'un élément de commutation dans la matrice (fig. 6).

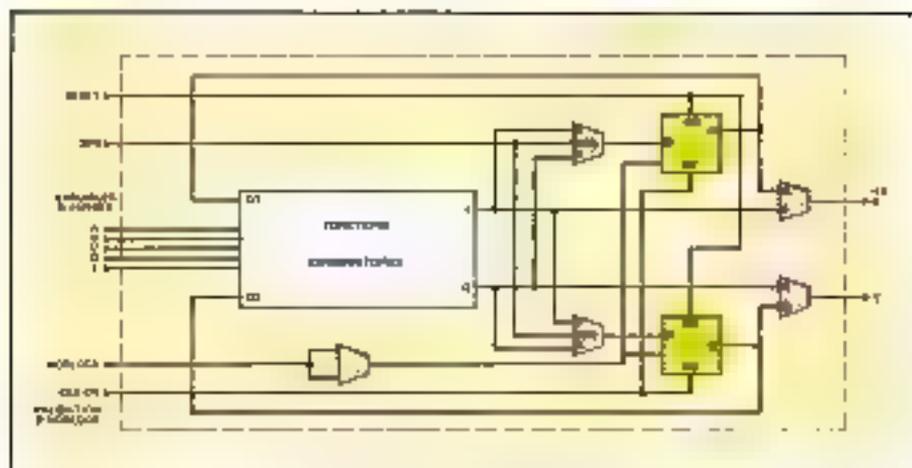


Fig. 4. - Structure d'une cellule logique configurable

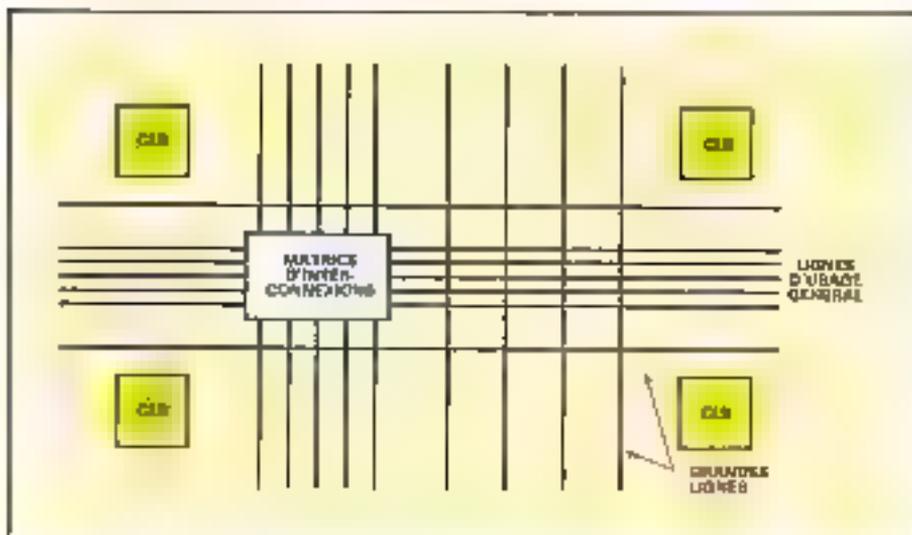


Fig. 5. - Lignes d'interconnexion.

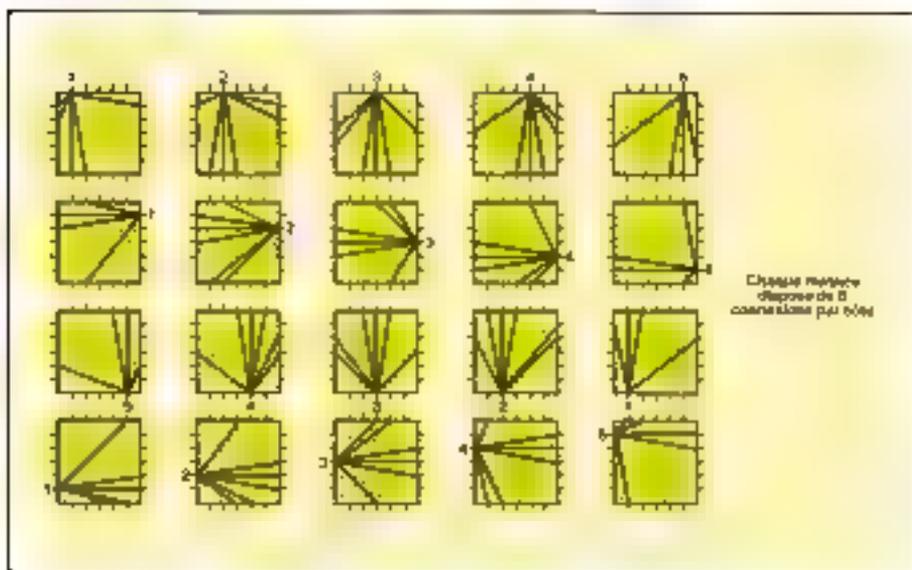


Fig. 6. - Possibilités de connexion offertes par une matrice.

Grandes lignes

Les grandes lignes (au nombre de deux horizontalement et de quatre verticalement) seront plutôt destinées à router des signaux dont les temps de propagation sont plus critiques (horloges, etc.). Des tampons rapides peuvent éventuellement être utilisés sur deux des lignes verticales qui peuvent également servir de routeurs généraux au même titre que celles décrites plus haut. Evidemment, des commutateurs programmables sont présents pour les relier aux lignes d'usage général, aux cellules logiques et aux blocs d'entrée-sortie, mais ces lignes ne transitent pas par les matrices de commutation.

Lignes de connexion directe

Ces lignes ultra-rapides fournissent la possibilité de connecter directement n'importe quel bloc d'entrée-sortie ou cellule à un élément adjacent, ceci dans les quatre directions. La conséquence directe de ces routages rapides est de permettre le « montage » d'une structure de cellules dont l'interdépendance est critique, par exemple, la réalisation de registres à décalage ou de compteurs dont la fréquence d'horloge est élevée. De même pour des structures du type pipeline, les données pourront évoluer dans le sens vertical ou horizontal avec une même facilité.

Pour finir, ces lignes de connexion directe forment le routage le plus performant du circuit.

Particularités

Chaque colonne d'interconnexion dispose de deux tampons trois états contrôlables sélectivement qui les relient aux lignes horizontales adjacentes. Chacun d'eux pilote une grande ligne (fig. 7). L'entrée et la commande de ces tampons sont programmables par l'utilisateur. Ceci permet la réalisation de bus internes trois états sur lesquels peuvent être multiplexées des données de nature différente. Des résistances de pullup sur ces grandes lignes horizontales permanentes, par exemple, de réaliser des ET câblés dont les variables d'entrée sont programmables.

Implantation et mise en œuvre

L'implantation d'un PGA au sein d'un ensemble de circuits se fait évidemment après avoir défini quelles peuvent être les différentes fonctionnalités qu'il sera amené à effectuer. Notons au passage qu'un PGA peut remplir une multitude de rôles différents selon la configuration logicielle qu'on lui soumet. Cette configuration reste bien entendu à l'entière discrétion de l'utilisateur qui n'a plus besoin de moyens de développement insubmersibles.

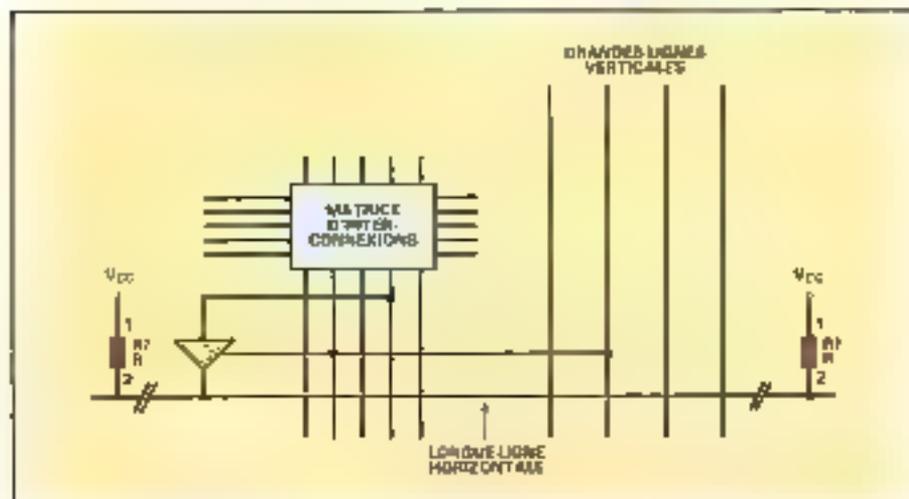


Fig. 7. - Les *Programmable Logic Devices*.

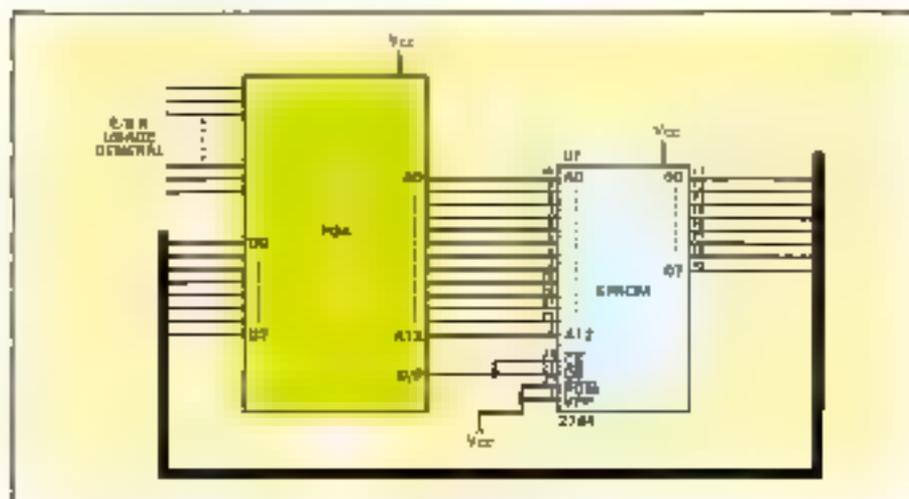


Fig. 8. - Autoconfiguration à partir d'une EPROM.

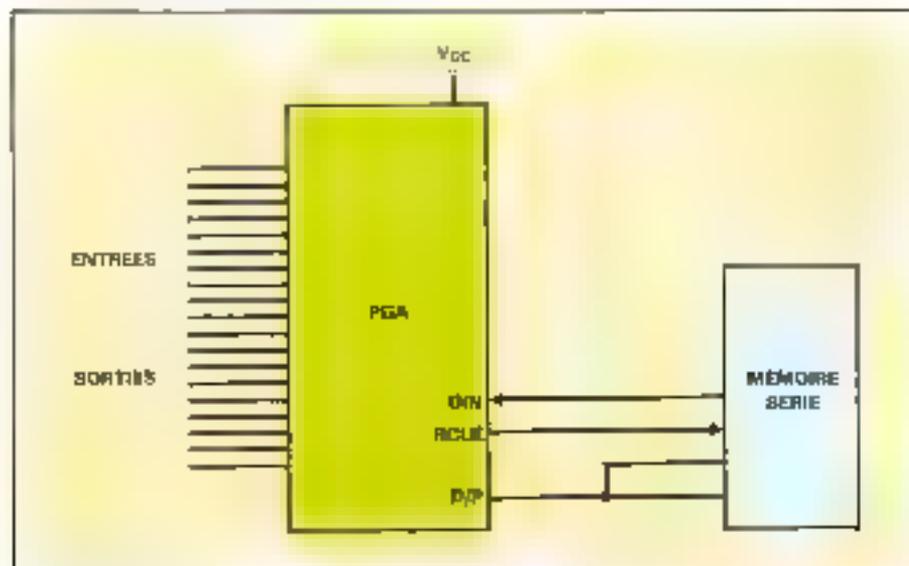


Fig. 9. - Autoconfiguration par mémoire série.

En effet, il suffit de télécharger un fichier vers le circuit pour qu'il réponde de façon adaptée. Ce téléchargement ne demande qu'une poignée de millisecondes.

Voilà donc un tout autre aspect de la question en ce qui concerne toute la génération des circuits programmables. La dynamique engendrée par ces possibilités est effectivement sans précédent et, à une époque où le développement des matériels est réservé aux rares sociétés bien équipées, on ne peut que saluer l'arrivée de cette souplesse de mise en œuvre. D'ores et déjà, plus n'est besoin d'énormes volumes de production pour justifier l'étude, le développement, la mise au point et la production des circuits à la demande.

Prenez-vous un circuit de la série 3000, entourez-le d'un minimum d'éléments vitaux (microprocesseur, mémoires, etc.), câblez une maquette en fonction de vos besoins et il ne vous reste plus qu'à mettre au point le fichier de données nécessaire au PGA (un PC suffit), pour qu'il se transforme en un mouton à cinq pattes dont vous n'avez jamais osé rêver. Bien entendu, les choses ne sont aussi vraiment aussi simples mais la procédure de développement est devenue considérablement moins lourde.

Nous n'examinerons qu'ultérieurement les procédures de constitution des données nécessaires à la programmation d'un PGA. Passons en revue pour l'instant les possibilités d'intégration d'un PGA au sein d'un ensemble. Pour cela il faut considérer deux points fondamentaux : d'une part le circuit doit être câblé de façon à pouvoir effectuer les fonctions que l'on attend de lui, d'autre part, il doit pouvoir être programmé. Il existe globalement trois modes de câblage qui assurent cette dualité.

Autoconfiguration

Illustrés en figure 8 et 9, les deux modes d'autoconfiguration nécessitent une mémoire parallèle ou série connectée au PGA et qui contiendra les données destinées au circuit. Le PGA génère les adresses nécessaires à la lecture de la mémoire et se trouve immédiatement prêt à fonctionner dès que la lecture a eu lieu.

Bien entendu, la mémoire peut être aussi une RAM sauvegardée par batterie ou un circuit du type ZÉROPOWER (RAM avec batterie intégrée) dans laquelle une modification de configuration peut être immédiate.

Configuration en daisy chain de plusieurs PGA

Dans le cas où plusieurs PGA sont présents dans un système, leur configuration peut être effectuée par l'un d'entre eux (le maître) qui se chargera de lire la mémoire et de transmettre les données sous forme série aux PGA esclaves.

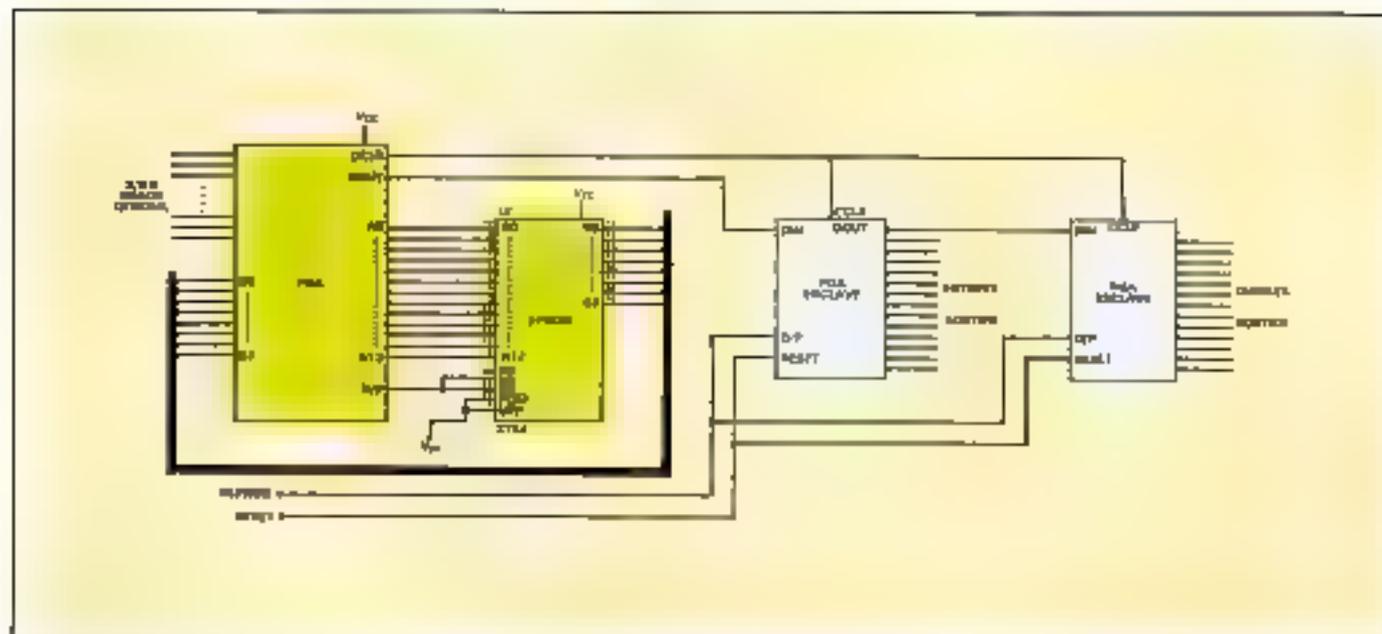


Fig. 10 - Configuration maître/esclave.

Un exemple de circuit à trois PGA est illustré en figure 10.

Configuration en mode périphérique

Dans ce mode, le PGA est connecté au bus d'un microprocesseur ou d'un microcontrôleur. C'est le mode le plus séduisant car le circuit reste dynamiquement reconfigurable par le processeur à tout moment et peut selon les exigences de l'environnement présenter un comportement adapté (fig. 11).

Utilisation

Pour présenter le plus pragmatiquement possible les diverses applications des PGAs, nous énumérerons des exemples typiques d'utilisation qui concrétiseront des fonctions classiques difficilement intégrables sous les précédentes versions de circuits.

Décodage d'adresses

Tous les systèmes à microprocesseurs nécessitent une logique de décodage d'adresses pour l'accès aux mémoires et aux entrées-sorties. Cette logique devient rapidement une gêne lorsque l'espace d'adressage augmente, lorsque plusieurs boîtiers doivent éventuellement être activés pour une même position ou lorsque les différents espaces mémoires sont distincts (cartes, E/S non projetées en mémoire, etc.).

De plus, lorsque des mémoires dynamiques sont présentes, une logique de multiplexage et de rafraîchissement supplémentaire est à prévoir.

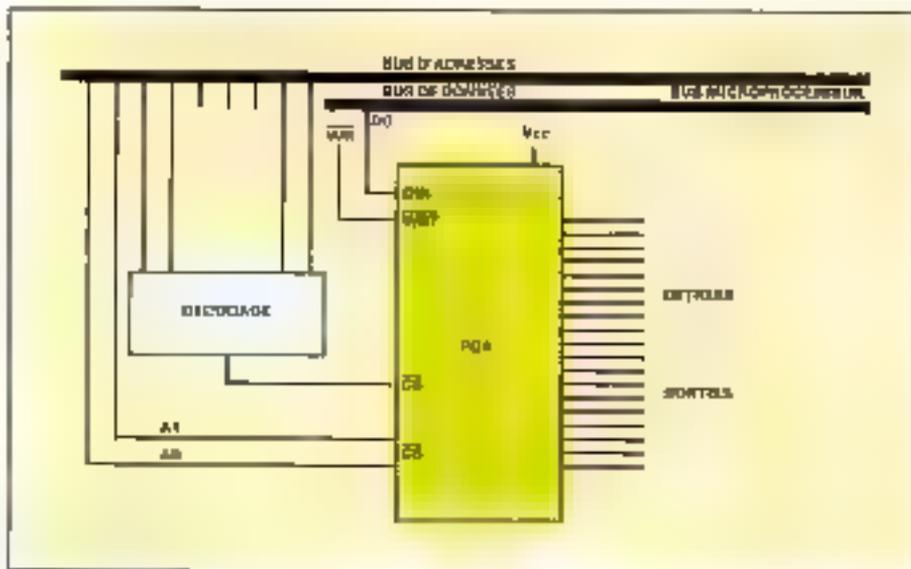


Fig. 11 - Configuration par un processeur.

La série 300K dispose de particularités spécialement adaptées à ce genre d'applications. Une judicieuse combinaison des cellules logiques pour le prédécodage des signaux et lignes d'adresses, puis une utilisation des ET câblés et connexions trois états sur les grandes lignes pour la sélection des boîtiers suffisent à réaliser les décodages les plus astucieux.

Une utilisation optimale des fonctionnalités offertes plus haut permet généralement de gagner en temps de propagation ou au pire des cas d'obtenir un temps équivalent à celui d'une logique réalisée à l'aide d'éléments discrets.

Multiplexage et couplage

Dans ce cas encore, où par définition le multiplexage est la transmission de données de sources diverses vers une même destination, les tampons trois états pilotables par les cellules aux grandes lignes internes du PGA offrent toutes les fonctionnalités nécessaires à de telles applications.

Pour les fonctions de multiplexage, le gain espace sur une carte est considérable surtout lorsqu'il s'agit de structures du type bus.

Concernant le couplage binaire (le plus critique) sur un grand nombre de bits, les

implémentations les plus courantes se sont faites dans des circuits SSI ou MSI ou dans des PLD conventionnels. L'inconvénient des uns se situe au niveau du nombre de variables d'entrée des portes logiques : pour un compteur sur 10 bits par exemple, le positionnement du dernier étage en fonction de l'état des neuf précédents et nécessite donc une fonction logique à neuf variables d'entrée. La série des PGA 3000 permet de créer des fonctions logiques à 6 ou 7 variables par cellule (voir plus haut sans pour cela nécessiter des structures trop complexes ni d'avoir des temps de propagation prohibitifs).

L'inconvénient majeur des implémentations sous PLD reste le nombre de bascules disponibles (19 pour un circuit 24 broches) ; un PGA 8 x 8 comporte 64 éléments de stockage indépendants sans compter ceux des blocs d'entrée-sortie.

Interfaces diverses à des bus processeurs

Une quelconque interface connectée à un bus processeur nécessite des registres de stockage des données en entrée ou de données à transmettre au périphérique. Le choix habituel se porte sur des circuits intégrant des fonctions classiques, et le principal problème se situe au niveau des fonctionnalités liées de ce genre d'interface et

Illustration: Coim-Palmer



des registres de données et d'état (8 bits en général) qui occupent le plus souvent une place non négligeable.

Dans le cas des PLD, les registres se trouvent presque toujours à la sortie du réseau et/ou on préfère faire gérer au PLD les diverses logiques de contrôle et effectuer les stockages sur un registre externe.

En utilisant un PGA, il est plus aisé d'enregistrer des données en entrée ou en sortie car les éléments de stockage se trouvent dans les blocs d'entrées-sorties et leur gestion peut se faire aussi bien par programmation que par une structure logique bâtie à partir des cellules configurables.

Il ne s'agit pas ici de présenter les PGA comme le panacée à tout développe-

ment logi-matériel, mais plutôt de mettre en évidence un certain nombre de possibilités mises à disposition des concepteurs de systèmes. Il ne fait pas de doute que cette génération de circuits va bouleverser les techniques de construction de systèmes et les stratégies commerciales qui leur sont attachées. Nous aurons vraisemblablement l'occasion d'y revenir dans ces colonnes.

D'un point de vue commercial, c'est l'étendue des applications, les performances et le degré d'intégration, aussi bien que le prix de revient au développement et la facilité de mise en œuvre des PGA qui en constitueront les atouts essentiels.

J.-L. Leonetti

BEST COMPUTER

18, rue de Turénne
75004 PARIS
Tél. : 48.04.31.84
Métro St-Paul, Chemin

DISQUE DUR SEAGATE

20 Mo 1990F
40 Mo 3990F

COPAM COMPACT XT TURBO

CPU 8088
TURBO 5, 8, 10 MHz
512 K (1 Mo sur carte Mémo)
Interface Parallele + série
Lecteur 380 Ko
Carte couleur graphique
MS DOS 3.2 + manuel + Base

3990F

COPAM AT

- CPU 80286
- 5, 8, 10 MHz
- 512 K (1 Mo sur carte Mémo)
- Interface parallèle et série
- Sortie R, G, B, TTL et composite
- Lecteur 1,2 Mo
- Disque dur 20 Mo
- Clavier avec filtres séparés
- Imprimante mono-écran
- MS DOS 3.2 - Manuel

12990F

DISQUETTES 5 1/4

5" 1/4 DF/DD ... **3,40F**
5" 1/4 DF/DD ... **4,20F**
Boîte plastique pour AT ... **13,50F**

DISQUETTES 3 1/2

3" 1/2 DF/DD ... **9,9F**
3" 1/2 DF/DD ... **11F**
Boîte plastique pour PS? ... **49F**

MONITEURS

GOLDLINE
MAGNOM
SANSUNG
TTL
THOMSON
color

649F
790F
2290F

LISTING

240 x 11" 2500 feuilles **149F**
360 x 11" 2500 feuilles **249F**

DIVERS

STEAMER AT/XT 40 Mo **3990F**
Table imprimée A3 6 cols. **3990F**
Câble parallèle blindé **89F**
Carte parallèle Certronics **230F**
Boîtier de rangement 5" 1/4 130 disquettes TH **177 89F**
KORTEX KX-TEL **1890F**

IMPRIMANTE

CITIZEN 120 D - 120 CPS **1590F**

EPSON LX-800 - 180 CPS **1990F**

Le meilleur rapport Qualité/Prix

ATARI 520 STF

2890 ■ TTC

Tous nos prix sont HT

DISQUETTE 5" 1/4 SF/DD par 25 **2,10F**



AVIS

Le mardi 8 décembre

PENTASONIC

ouvre un nouveau magasin à

MARSEILLE

106, rue de la République
13002 MARSEILLE

Métro : Joliette, sortie République

et le mois prochain à NANTES



LES FRANCHISES PENTA SONT EN MARCHÉ
REJOIGNEZ-NOUS

NOUS VOUS OFFRONS LES MOYENS D'ENTREPRENDRE

BABY WENDY avec DISQUE DUR 20 MO et 1024 KO



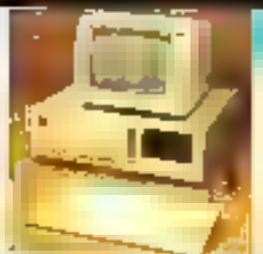
ENCORE PLUS PUISSANT

13760^F/TTC
ZERO WAIT STATE

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

Configuration de base :

Processeur Pentium 100 MHz, Disque dur 20 Mo, Mémoire vive 1 Mo, Carte vidéo VGA, Clavier, Souris, Système d'exploitation DOS 5.0, Logiciels IBM et PC.



G. B. 10 MHz à ZERO WAIT STATE
L'EFFICACITE

15910^F/TTC

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

Configuration de base :

Processeur Pentium 100 MHz, Disque dur 20 Mo, Mémoire vive 1 Mo, Carte vidéo VGA, Clavier, Souris, Système d'exploitation DOS 5.0, Logiciels IBM et PC.



TANDON INNOVE

17730^F/TTC

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.



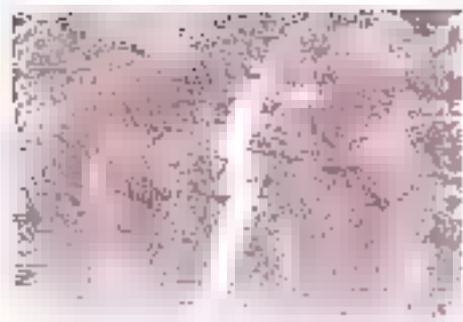
JUSQU'AU 31 DECEMBRE
PENTA VOUS DONNE
PLUS POUR MOINS CHER
***PC 1512 + 12 LOGICIELS**

5926^F/TTC

SUPER PROMOTION SUR LES PC 1512
AVEC DISQUE DUR 20 MO et 30 MO.

	1 drive	2 drives	Hard disk 20 MO	Hard disk 30 MO
Monochrome	5995 TTC	7495 TTC	10652 TTC**	11652 TTC**
Couleur	1024 TTC	8740 TTC	12998 TTC**	13998 TTC**

* Offre valable du 15 octobre au 31 décembre sur toutes les configurations.
** Les AMSTARD peuvent être fournis avec FILE CARD Type PS pour ce prix.



OPTION OSCILLOSCOPE
POUR PC XT ou AT

Penta 8

20, rue de la Seine 75006 Paris Téléphone : 01 47 41 20 41

Penta 18

17, rue de la Seine 75006 Paris Téléphone : 01 47 41 20 41

Penta 16

17, rue de la Seine 75006 Paris Téléphone : 01 47 41 20 41

Penta 69

17, rue de la Seine 75006 Paris

Penta 18002

17, rue de la Seine 75006 Paris Téléphone : 01 47 41 20 41

...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve **PENTASONIC** nous fera une remise supplémentaire de :

5%

DISQUETTE 5 1/4

2,85^F/TTC
BULK

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

DISQUETTE 3 1/2
DF-DD BULK

9,90^F/TTC
ON CONTINUE

DISQUETTE HAUTE QUALITE
POUR IBM, APPLE, etc

MONITEURS MONOCHROME
A ECRAN ULTRA PLAT



SAMSUNG

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

IMPRIMANTES PANASONIC



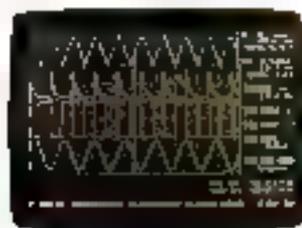
TAILLEES
DANS
LE GRANIT

Le PC 1512 est le plus puissant de sa catégorie. Il est équipé d'un processeur Pentium 100 MHz et d'un disque dur de 20 Mo. Il est compatible avec les logiciels IBM et PC.

COMPUTERSCOPE 2 x 50 MHz A MEMOIRE

ZENITH «HEATKIT»*

4990 F/TTC

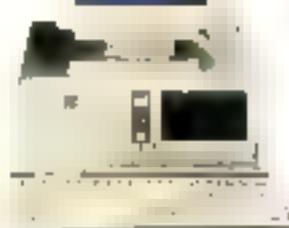


Le ZENITH «HEATKIT» est un ordinateur de bureau à 2 processeurs Pentium de 50 MHz et à mémoire vive de 1 Mo. Il est équipé d'un disque dur de 100 Mo et d'un lecteur de disquette 3.5". Il est compatible avec les cartes vidéo et audio standard. Le prix est de 4990 F TTC.

PETIT MONSTRE

10 MHz

Processeur à 10 MHz de PENTIUM, 1 Mo de mémoire vive, lecteur de disquette 3.5", lecteur de disque dur de 100 Mo et lecteur de CD-ROM.



3364 F/HT 3990 F/nc

CHARACTERISTIQUES

Processeur à 10 MHz de PENTIUM, 1 Mo de mémoire vive, lecteur de disquette 3.5", lecteur de disque dur de 100 Mo et lecteur de CD-ROM.

Montage autonome et autonome, compatible avec les cartes vidéo et audio standard. Le prix est de 3364 F HT / 3990 F NC.

PENTASONIC

Montage autonome et autonome, compatible avec les cartes vidéo et audio standard. Le prix est de 3364 F HT / 3990 F NC.

L'AMIEUSE CITIZEN 1200

340 F/TTC

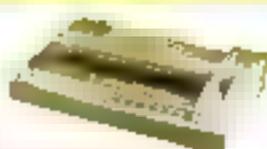


Le CITIZEN 1200 est une machine à écrire à matrice fixe. Elle est équipée d'un mécanisme à double aiguille et d'un système de correction automatique. Le prix est de 340 F TTC.

340 F/TTC
318 F/TTC

UN PLOTTER PL 90 POUR LE PRIX D'UNE IMPRIMANTE

1975 F/TTC



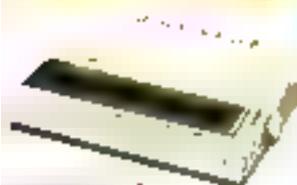
Le CITIZEN PL 90 est un plotter à jet d'encre. Il est compatible avec les imprimantes à matrice fixe. Le prix est de 1975 F TTC.

1975 F/TTC
184 F/TTC
162 F/TTC

IMPRIMANTE PANASONIC A AIGUILLES KXP 1540

8895 F/nc

Le premier qui me traite de machine à coudre. Répingle avec mes 24 aiguilles !



Le PANASONIC KXP 1540 est une machine à écrire à matrice fixe. Elle est équipée d'un mécanisme à double aiguille et d'un système de correction automatique. Le prix est de 8895 F NC.

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS - 20%

- Si vous n'avez pas besoin de communication
- Si vous voulez lire un document à l'écran et l'imprimer
- Si vous voulez copier un document à l'écran et l'imprimer

Offre valable pour les logiciels distribués par PENTASOFT

Logiciel de gestion de fichiers	1070 F
Logiciel de gestion de fichiers	598 F
Logiciel de gestion de fichiers	578 F
Logiciel de gestion de fichiers	784 F
Logiciel de gestion de fichiers	2050 F
Logiciel de gestion de fichiers	1780 F
Logiciel de gestion de fichiers	598 F
Logiciel de gestion de fichiers	390 F
Logiciel de gestion de fichiers	450 F

LA PERCEE DES DISQUES DURS

DISQUES DURS

100 MO	590 FITTC
200 MO	870 FITTC
400 MO	3450 FITTC
800 MO	5900 FITTC
1000 MO	5990 FITTC
1200 MO	7985 FITTC

FILE CARD 20 MO

WESTERN DIGITAL. Le FILE CARD 20 MO est une carte de mémoire de 20 Mo. Le prix est de 3990 F TTC.

FILE CARD 30 MO

WESTERN DIGITAL. Le FILE CARD 30 MO est une carte de mémoire de 30 Mo. Le prix est de 4590 F TTC.



LES ACCESSOIRES DU CONFORT

Support imprimante 110 cm x 110 cm	769 F/nc	Support imprimante 83 classes	578 F/nc
Support imprimante 110 cm x 110 cm	190.80 FITTC	Support imprimante 83 classes	159 F/nc
Support imprimante 110 cm x 110 cm	237 FITTC	Support imprimante 83 classes	159 F/nc
Support imprimante 110 cm x 110 cm	84 FITTC	Support imprimante 83 classes	159 F/nc
Support imprimante 110 cm x 110 cm	373 F/nc	Support imprimante 83 classes	159 F/nc



PENTASONIC

VOUS OFFRE LA LIBERTÉ D'ENTREPRENDRE

Le PENTASONIC vous offre la liberté d'entreprendre. Le prix est de 159 F NC.

DEMANDEZ
NOS PRIX
PAR
QUANTITES

OFFRE SPECIALE FIN D'ANNEE**

DISQUETTE
DD/HD 360 &
PROMO

NOTRE FORCE : PRIX, QUALITE, SERVICE

TURBO AT 12 MHz

80286 6/12 mhz.
1024 k RAM
Port serie //
Carte audio/graph.
Clavier 101 touches
Lecteur disq. 1.2 mo
Disq. dur 20 mo



**TURBO AT 40 MO
13000 h.t.**

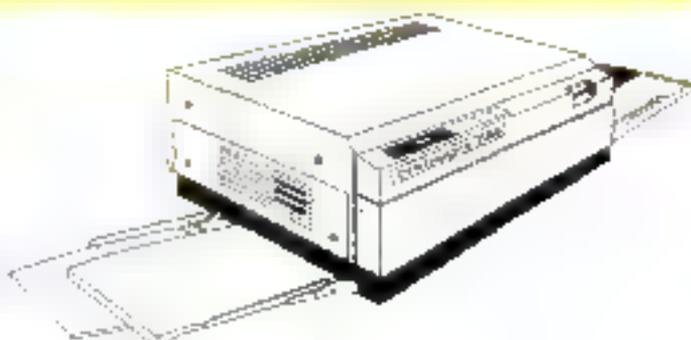
TURBO XT 10 MHz

80386 4 77/10 mhz.
512 k RAM ext. a 640
Port serie //
Port joystick
Mouche sauvegarde
Carte audio/graph.
Clavier 101 touches
Lecteur disq. 360 k



**TURBO XT 20 MO
6180 h.t.**

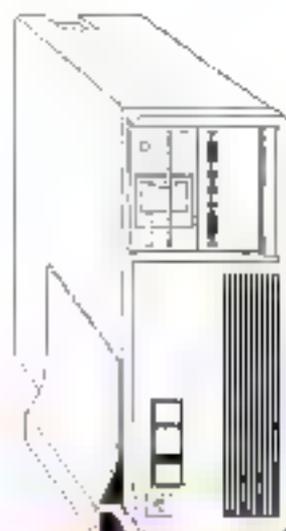
IMPRIMANTE LASER 8 P/min, 1.5 mo 15000 h.t.
Emulation IBM® III® EPSON®
Reprise de votre ancienne imprimante jusqu'à -3000 F



AMC 386

80386 10 mhz
2048 k RAM
Port serie //
Carte H.E.C.A.
Clavier 101 touches
Lecteur 1.2 mo
Disq. dur 40 mo

29600 h.t.



PROMO

**KIT DISK 30 MO
2990 h.t.**

DISK DUR/LECTEUR

	H.T.
Lecteur 360k Japonais	200
Lecteur 1.2m Japonais	1350
Disk dur 40 mo 20ma SEAGATE*	4190
Disk dur 80 mo 28ma SEAGATE*	8930
Kit disk 20 mo 60ma SEAGATE* / WESTERN*	2890
Kit disk 30 mo 60ma SEAGATE* / WESTERN*	3090

PROMO

**CITIZEN 120D
1500 h.t.**

IMPRIMANTE

	H.T.
Citizen® 120D 120 cps/80 nettable	1180
Citizen® M3P 39 100 cps/130 nettable	2290
Silar® M1 50 120 cps/50 nettable	2300
Silar® M1 24 50 210 cps/24 pm/pt/publr	5000
Paper balance 600 feuilles	57

DIVERS

	H.T.
MS-DOS® 3.21 V3	1000
«GWBASIC	1000
*Mchul avec system	850
Turbo PASCAL	895
Turbo C	905
CECOSI* completible	1890
Page Maker*	NC
Bangentel de disq.	100
RAM 64k banque de 9	108
RAM 256k banque de 9	234
Coprocesseur 80387-2	1400
Coprocesseur 80387-10	2840
B250 (serie pour XT)	150
B2450 (serie pour AT)	250
Cable imprimante	90
Cable adaptation serie	85

CARTE D'EXTENSION

	H.T.
Module AT ext. 1.2 mo	1450
H.E.C.A.	1150
F.P.E.C.A. auto-switch	1650
Programmeur EPHIM	885
Programmeur PAL	2850
Reseau local	NC
Mouses	190
Light pen	890
Joystick	99

PROMO

**Ecran EGA + Carte HEGA
4250 h.t.**

MONITEUR

	H.T.
12" Video composite	630
12" Monochrome TTL	850
14" Monochrome TTL	1050
14" Color EMI	2300
14" Color E.C.A.	3300
14" Color Mullipix	5600

A.E.Z.
80 rue de Rome 75009
PARIS Tel (1)45224856

K.M.S.A.
8 rue Bonaparte 69000
LYON Tel.44468393

E.R.C.
4 rue de la Viconte 10000
TROYES Tel.26734882

A2E Electronique
33 rue Mazagran 11100
NARBONNE Tel.68221007

* Toutes les offres sont valables jusqu'au 31/12/1991. ** Offre valable jusqu'au 31/12/1991. ** Offre valable jusqu'au 31/12/1991.

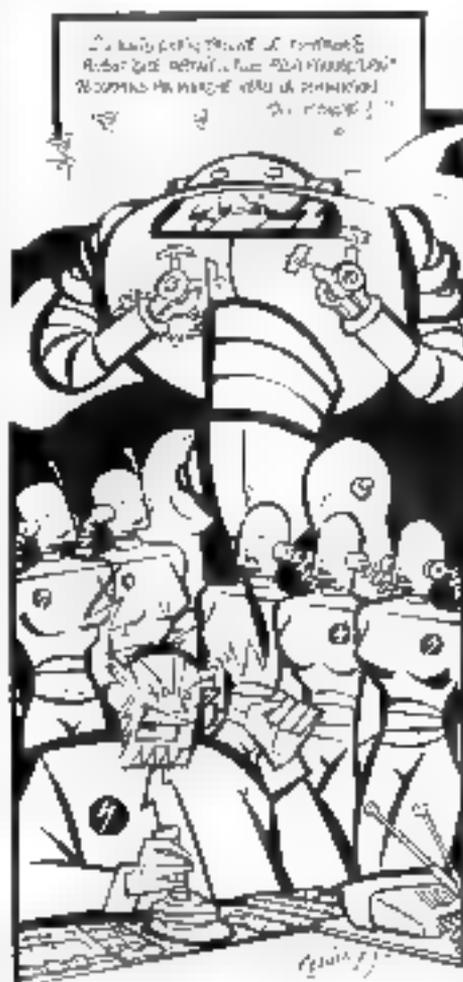
LA ROBOTIQUE: UN MYTHE DECISIF

Homme machine ou machine homme, le robot a depuis toujours relevé du mythe. Au départ, simple copie approximative d'êtres vivants, le robot d'aujourd'hui accède à l'intelligence, mais y a perdu une partie de son identité, c'est-à-dire sa forme.

Les premiers robots, ou plutôt automates, furent basés sur un concept anthropomorphe et conservèrent un aspect magique, sacré. On retrouve ainsi dans l'Égypte ancienne ou dans l'antiquité grecque des mécanismes fonctionnant à l'eau ou au mercure, qui n'ont d'ailleurs laissé que des traces écrites. Ces statues plus ou moins métriques, aux têtes armées qui servent source aujourd'hui, mais au degré d'évolution et de culture technique en rapport avec celui des sociétés concernées qui éveillent peut-être plus d'émerveillement ou de crainte qu'un robot monteur de chez Renault en 1987. Au-delà de ces réalisations lointaines, l'halogène au Moyen Âge va permettre de faire naître des machines qui se meuvent plus délicatement et exécutent quelques gestes. Cette vélocité, alliée à une apparence toujours plus proche de la réalité, suscite l'admiration. Les ressorts et les verins autorisent alors des opérations confondues de réalisme pour l'époque. Cette philosophie de l'automate imitateur, simple défi des hommes devant l'éternel, et finalement d'un usage limité va se perpétuer jusqu'au début du vingtième siècle. C'est durant cette période qui s'étend sur près de quatre siècles que de grands noms vont s'affirmer dans cette « science ». Au début, quelques-uns y laissent leur rêve car on ne plaisait pas avec la magie. Les références du genre s'appellent Léonard de Vinci, Vaucanson, F. von Klaus...

Le robot esclave

Le vingtième siècle, qui invente le mot « Robot », matérialise un profond changement dans la philosophie des automates, et ce grâce à l'appartenance de la technique. Le dé-



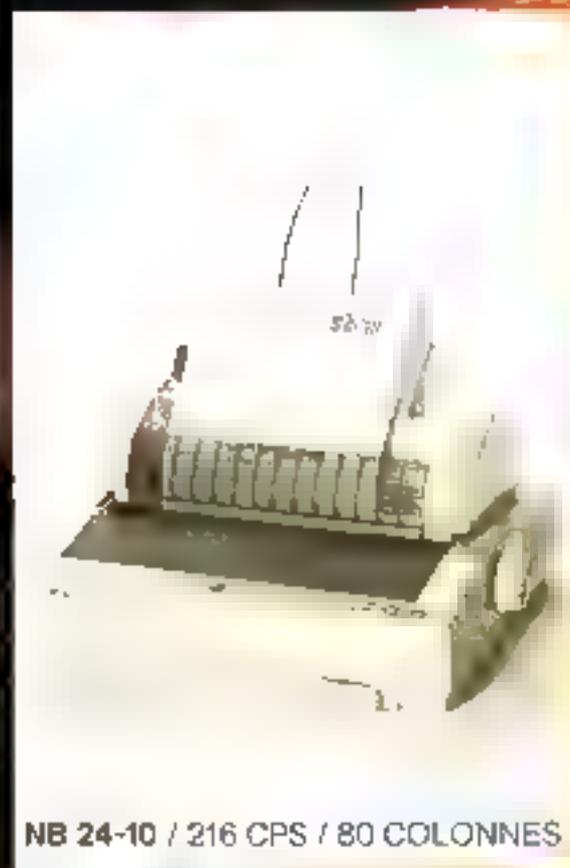
but du siècle voit les machines cybernétiques fleurir. Plus rien à voir avec les automates joueurs de flûte, exécutants, insectes battant des ailes. La nouvelle génération intègre un nouveau concept de dépendance à l'environnement et de captage d'informations modifiant leur comportement. Ce qui n'est possible que grâce à l'électrisme et surtout l'électronique même un peu rustique. Ainsi, une machine cybernétique son leur connaît souvent à l'époque des apparences ou des noms d'insectes peut être attiré par la lumière, le bruit, la chaleur ou au contraire les fuir, se diriger dans un labyrinthe... Certes la production de machines cybernétiques va bien tenir jusqu'au milieu du vingtième siècle. Peu à peu, il devient inutile de prouver que le robot recrée d'origine technique depuis l'homme les lambeaux d'intelligence, considérée alors comme manière autonome de se déterminer. Signe des temps et d'un rationalisme qui domine la science et la production, les robots vont enfin devenir plus utiles. A toutes les époques, les évolutions scientifiques et culturelles dans un secteur donné ne forment pas une sorte de génération spontanée, mais sont dues au développement global d'un tissu culturel qui les nourrit. C'est ce qui explique le fait que certaines inventions sont faites quasi simultanément aux amphipodes sans que les chercheurs n'aient eu le moindre contact. La cybernétique est née d'une modélisation qui va permettre, avec l'aide de l'électronique, de l'électromécanique, la naissance de robots esclaves destinés à la production ou à diverses tâches utiles.

Le robot au travail

Qu'il soit à l'usine ou à la maison, le robot d'aujourd'hui n'a plus forme humaine.

PLEIN FEU SUR LES NOUVELLES

Star



NB 24-10 / 216 CPS / 80 COLONNES



NR 10/15 / 240 CPS / 80-136 COLONNES

H HENGSTLER

DÉPARTEMENT IMPRIMANTES ET PÉRIPHÉRIQUES
B.P. 71 - 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex - FRANCE
Téléphone : (1) 48 66 22 90 - Télex : hcn 212485 F

Nom

Prénom

Société

Rue

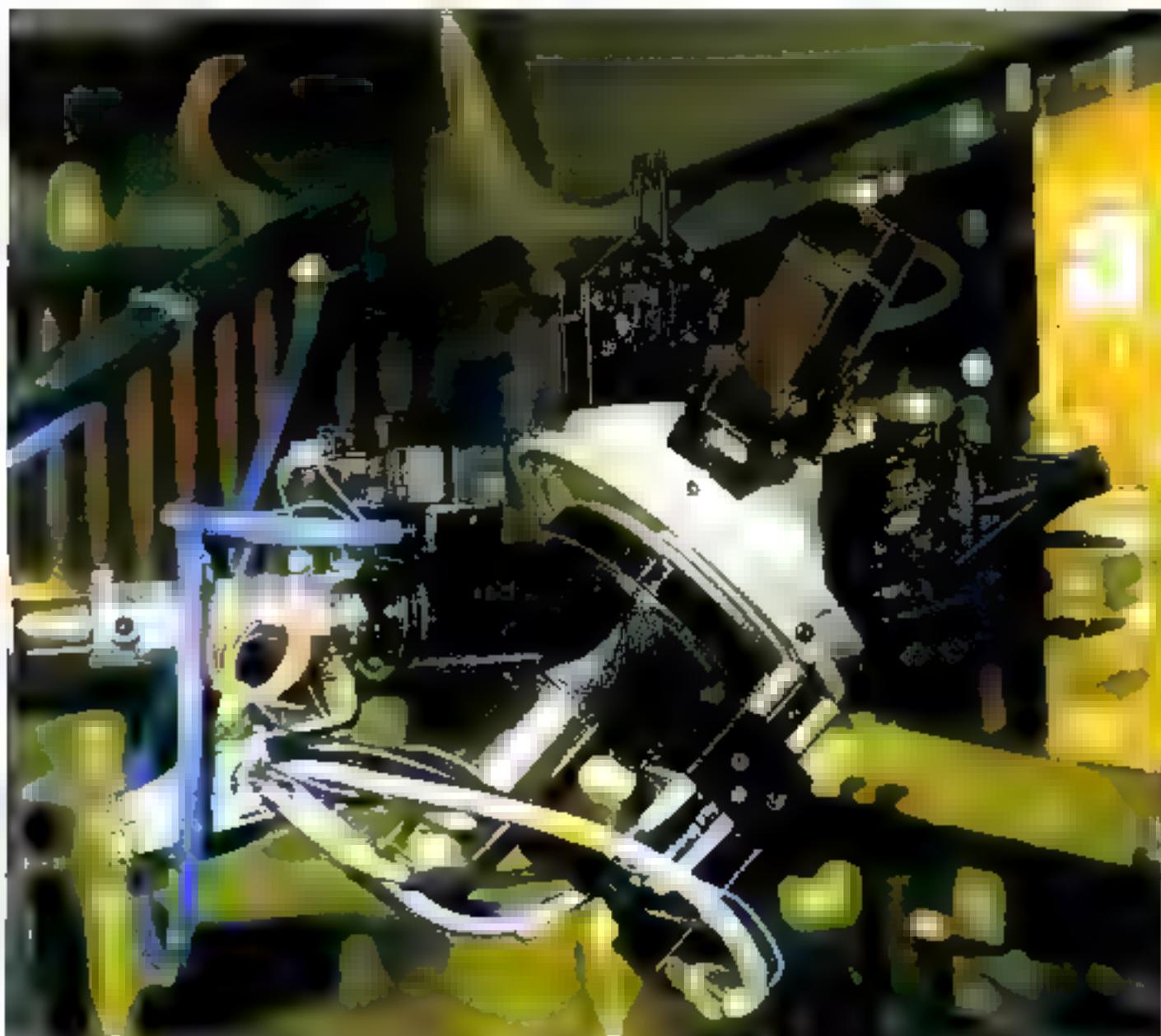
Ville

Tel

MS 1267

ROBOTISATION ET PMI: LE C

Les robots ont quitté le domaine de la science-fiction pour venir peupler les ateliers, lorsqu'ils décident de robotiser la fabrication, est l'augmentation des rendements, duits finis, l'amélioration des conditions de travail, l'économie de main-d'œuvre. être considérés : l'organisation générale de l'unité de production, la formation du per



HOIX DE LA COMPETITIVITE

les usines, les unités de production. Si la principale motivation des industriels, d'autres facteurs interviennent dans leur décision : la qualité et la régularité des pro- Mais, avant de décider de robotiser son entreprise, de nombreux paramètres doivent sonnel, l'investissement en matériel et logiciel...



Transporter, charger, décharger, souder, visser, coller, peindre... le marché potentiel des robots est considérable, et pourtant leur implantation, surtout en Europe, est encore relativement faible. Malgré une forte croissance de l'équipement robotique, au cours de ces dernières années, la France reste encore, dans ce domaine, à la traîne des pays développés, notamment l'Allemagne fédérale, les Etats-Unis et, évidemment, le Japon, qui fait figure d'exemple en la matière (tableau 1).

Nombreux sont ceux qui ont pu admirer les performances extraordinaires des robots exposés à Tsukuba. Outre cet aspect spectaculaire, de nombreuses usines importantes sont entièrement robotisées et tournent vingt-quatre heures sur vingt-quatre, sans la présence d'humains *in situ*. Les premières applications industrielles de la robotique datent des années soixante. L'automobile, avec 56 %, et l'électronique avec 24 %, sont les domaines les plus concernés, au jour d'hui, par la robotisation.

Un robot n'est théoriquement limité ni à une tâche particulière ni à un produit ou à un secteur industriel. Pour la petite entreprise, qui travaille sur de petites séries, le robot, par sa flexibilité, est la seule vraie alternative au travail manuel (encadré 1).

La robotisation permet d'abaisser les prix de revient des produits, d'améliorer la qualité, de maîtriser les délais de fabrication. Si elles veulent rester compétitives, il est temps que les entreprises françaises prennent conscience de l'enjeu que constituera la robotique dans les années à venir.

Le robot n'est qu'un outil

Jusqu'à la fin des années sixante dix, les robots industriels ne jouaient qu'un rôle d'automate mécanique programmable. Depuis 1980, la robotique est associée à la

productive, c'est-à-dire l'ensemble des techniques d'automatisation de production : la conception, la fabrication et la gestion de production (fig. 1). Philippe Castlet, auteur d'une série de traités sur la robotique, constate : « On a pris conscience que le robot n'est qu'un outil de l'automatisation parmi d'autres, même s'il est récent et qu'on ne doit plus le considérer comme une machine isolée à tout faire, mais bien comme un élément à intégrer à un système de production » (voir bibliographie).

Chacun des sous-systèmes constituant la productive remplit un certain nombre de fonctions automatisables grâce à des modèles mathématiques et des robots industriels. Ces différentes phases ont tout intérêt à être associées dans un système informatique global, depuis la conception, en amont, jusqu'à la gestion de production, en aval.

La robotique est étroitement liée à l'automatisation dont elle est destinée à devenir l'un des principaux débouchés dans la prochaine décennie. Ses progrès accompagnent ceux de la CAO (conception), FAO (fabrication), GPCO (gestion de production) et, d'une façon générale, de toutes les techniques assistées par ordinateur, ainsi qu'à ceux de l'électronique (mémoires plus vastes, vitesses de traitement supérieures), des techniques de l'intelligence artificielle, des systèmes de vision et autres capteurs.

Il existe une grande variété de robots industriels et non industriels - c'est-à-dire intervenant dans les milieux ruraux (agriculture, océan, espace, mines...) ou dans la vie courante (robots domestiques, pédiatrigiques, de service). Nous nous intéresserons ici exclusivement à la première catégorie, qui représente déjà une assez grande diversité.

Les robots peuvent être classés par leurs fonctions. C'est ainsi que l'on distingue les robots d'assemblage, de montage de composants en surface, de chargement et déchargement, de manipulation d'outils, de projection (peinture, colle, etc.), de soudage par point ou à l'arc, de découpage et usinage, de moulage, de traitement thermique, de finition... (tableau 2).

L'Association française de robotique in-

4 Espérance 87 et Pomme robot multifonction d'assemblage A 4010 S

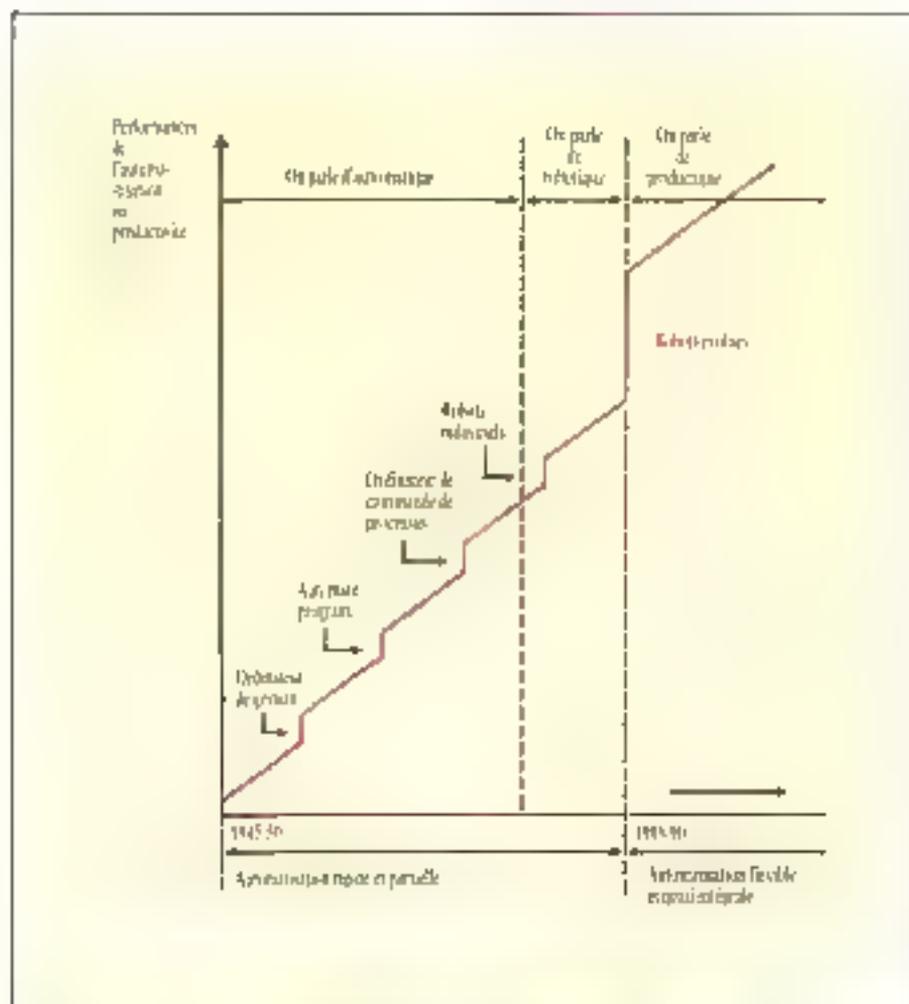


Fig. 1 - Evolution du concept de l'automatisation vers la robotique et la production. D'après Philippe Gaudet (1).



Système Flex, d'origine de l'AMT.

industrielle (AFRI) a établi une classification en fonction du degré d'évolution des robots, depuis les manipulateurs jusqu'aux robots dits « intelligents ». Tous ces dispositifs ont en commun le fait d'être adaptables à de multiples applications et de comporter un moyen de préhension ou un outil pour effectuer des tâches à caractère industriel, y compris le contrôle (encadré 2).

La première idée qui vient à l'esprit lorsqu'on parle de robotisation est la suppression d'emplois. L'économie de main-d'œuvre est, en effet, une raison importante pour prendre la décision de robotiser. Une étude portant sur 200 entreprises japonaises robotisées indique que plus de deux tiers ont réduit de 30% le nombre de travailleurs. Mais il faut aussi tenir compte du fait que la robotisation implique une élévation de la qualification : les ouvriers sont remplacés par des ingénieurs et des techniciens spécialisés.

Préparation et formation du personnel

Pour beaucoup d'entre nous, les robots représentent encore mystère et inquiétude. La robotisation nécessite donc une préparation et une formation du personnel. Celle-ci ne sera pas restreinte à l'utilisation exclusive du robot, mais elle englobera toute l'organisation du travail dans l'unité de production. Il est important, tout d'abord, que le robot soit perçu par le personnel comme une amélioration de ses conditions de travail. La robotisation permet, en effet, d'automatiser les tâches répétitives, ennuyeuses, pénibles, dangereuses (industrie chimique ou nucléaire, par exemple). Elle supprime donc un certain nombre de risques. Mais il ne faut pas oublier qu'elle peut en créer d'autres : des accidents peuvent être causés par une collision entre un homme et un robot, par la projection de pièces ou de matières, par le contact direct dans un robot. La formation devra aussi comprendre cet aspect de la robotisation.

La décision de robotiser

Contrairement à une opinion répandue, la robotisation ne s'adresse pas exclusivement aux très grandes entreprises technologiques électroniques. Elle peut aussi bien intéresser les petites et moyennes entreprises qui cherchent à améliorer leur productivité et maintenir un haut niveau de qualité. Benoit Weymiller, sous-directeur de Machines et Automatismes à la direction générale de l'industrie du ministère de l'Industrie, déplore que « le démarrage de la robotique chez la P.M.I. n'a pu encore réelle-

Tableau 6 Estimation du nombre de robots dans sept pays industrialisés

	Parc total de robots 1984-1985	Robots de soudage	Robots de chargement/déchargement	Estimation du total des robots en 1990
France	2 300-2 700	1 050	600	6 700
Etats-Unis	13 000	2 000		31 500
Japon	21 000-25 000	13 000		32 000
Allemagne fédérale	6 600	3 200	1 000	19 000
Grande-Bretagne	2 600	850		9 000
Suède	2 400			
Italie	2 600			

Source : Bad Equipment.

Tableau 7 Marché mondial de la robotique : perspectives

Segments	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Régions						
USA	600 M\$	660	825	1 050	1 250	1 500
Japon	780 M\$	910	1 025	1 150	1 300	1 550
Europe	450 M\$	550	650	800	950	1 100
Autres	50 M\$	60	100	100	150	150
Applications						
Assemblage	300 M\$	390	625	790	970	1 170
Chargement	430 M\$	530	645	760	890	1 050
Peinture	190 M\$	210	240	210	220	260
Soudage	480 M\$	300	420	440	490	560
Soudage	250 M\$	315	405	560	700	820
Usinage	220 M\$	245	275	320	360	450
Total	1 880 M\$	2 180	2 600	3 060	3 650	4 330

Source : Dataquest.

quant en fait. Ce regard singulier sur France par rapport à ce qui s'est observé dans les autres pays développés, comme l'Allemagne. Si on considère ce regard à posteriori, il s'avère précis pour la compréhension des réalités manufacturières.

Mais trop souvent, faute de temps, d'informations objectives et de moyens, ces PMI diffèrent une décision d'automatisation au risque d'être dépassés par leurs concurrents. C'est pour répondre à ces interrogations qu'une association s'est créée dans la ville nouvelle d'Ivry-sur-Seine.

Un robot ne s'achète pas sur catalogue. Comme nous l'avons vu, c'est un élément qui doit s'intégrer à la fois dans une structure matérielle et logicielle, et dans un contexte social. C'est l'ensemble qui va résoudre le cas particulier de l'industriel. Celui-ci cherche généralement une solution viable en matière, ou bien au moins une preuve sérieuse.

En outre, le coût des robots est encore très élevé par rapport à celui de l'industrie traditionnelle. C'est pourquoi les chefs d'entreprise cherchent généralement d'automatiser d'abord les parts comptables et financières, avant de se pencher sur les moyens de production. Il est difficile de donner une estimation du coût moyen d'un

robot, car cette valeur varie beaucoup en fonction des tâches que peut accomplir ce dernier. Elle se situe le plus souvent entre 200 et 500 000 F. L'achat d'un robot constitue donc un investissement important que beaucoup de PMI hésitent à faire, car souvent elles ignorent l'existence de solutions adaptées à leur cas particulier (encadré 4).

La robotisation peut être considérée de différents points de vue. elle répond à un besoin économique urgent face à la compétition internationale ; elle est un moyen de modernisation de l'appareil de production ; elle peut devenir une plate-forme de collaboration entre la recherche et l'industrie. Son apport est donc perçu différemment par les différents directions de l'entreprise : le service production s'attachera essentiellement aux performances et à la flexibilité qu'apporte le robot ; le bureau d'études s'intéressera au projet technologique qu'il représente ; quant au directeur financier, il y verra surtout un investissement important et en attendra des retours d'investissement. Les avis peuvent être contradictoires.

L'industriel ou le chef d'entreprise devra examiner ces différents points de vue. Le problème est généralement très complexe.

Encadré 1

LE ROBOT IDEAL EN 14 POINTS



L'Américain Joseph Engelberger, l'un des pères de la robotique moderne, a défini le robot idéal en s'inspirant de la pièce de Meyer van Ichique Karel Capek, l'inventeur du mot « robot ». Voici les quatorze attributs de ce robot idéal :

1° Une main capable d'agripper, de tenir, puis de relâcher une pièce.

2° Un bras capable de mouvoir la main en trois dimensions.

3° Un poignet au bout du bras avec des articulations, permettant à l'ensemble main-poignet de se mouvoir dans n'importe quelle direction à l'intérieur de la zone de travail.

4° Des muscles suffisants pour soulever une pièce de 225 kg.

5° La capacité de reprendre une même position avec une marge d'erreur de 0,3 mm.

6° Des contrôles manuels permettant à une personne d'utiliser toutes les fonctions des membres du robot.

7° Une mémoire intégrée capable d'apprendre les instructions d'un professeur humain.

8° Des systèmes automatiques permettant à la mémoire de contrôler les opérations en l'absence du professeur humain.

9° Une vitesse d'exécution au moins égale à celle d'un humain.

10° Une banque de programmes, permettant au robot de se ramener à des situations qu'il a déjà rencontrées dans le passé et donc de réagir de façon identique.

11° Des dispositifs de sécurité et des procédés de connexion avec l'usine, l'atelier ou avec la machine sur laquelle le robot travaille.

12° Une interface pour dialoguer avec un ordinateur.

13° Une fiabilité d'au moins 400 heures de temps moyen entre deux pannes, dans l'environnement de travail réel.

14° Une structure facilitant la maintenance, l'accès rapide aux composants et leur interchangeabilité en cas de panne, avec en plus des systèmes d'auto-diagnostic.

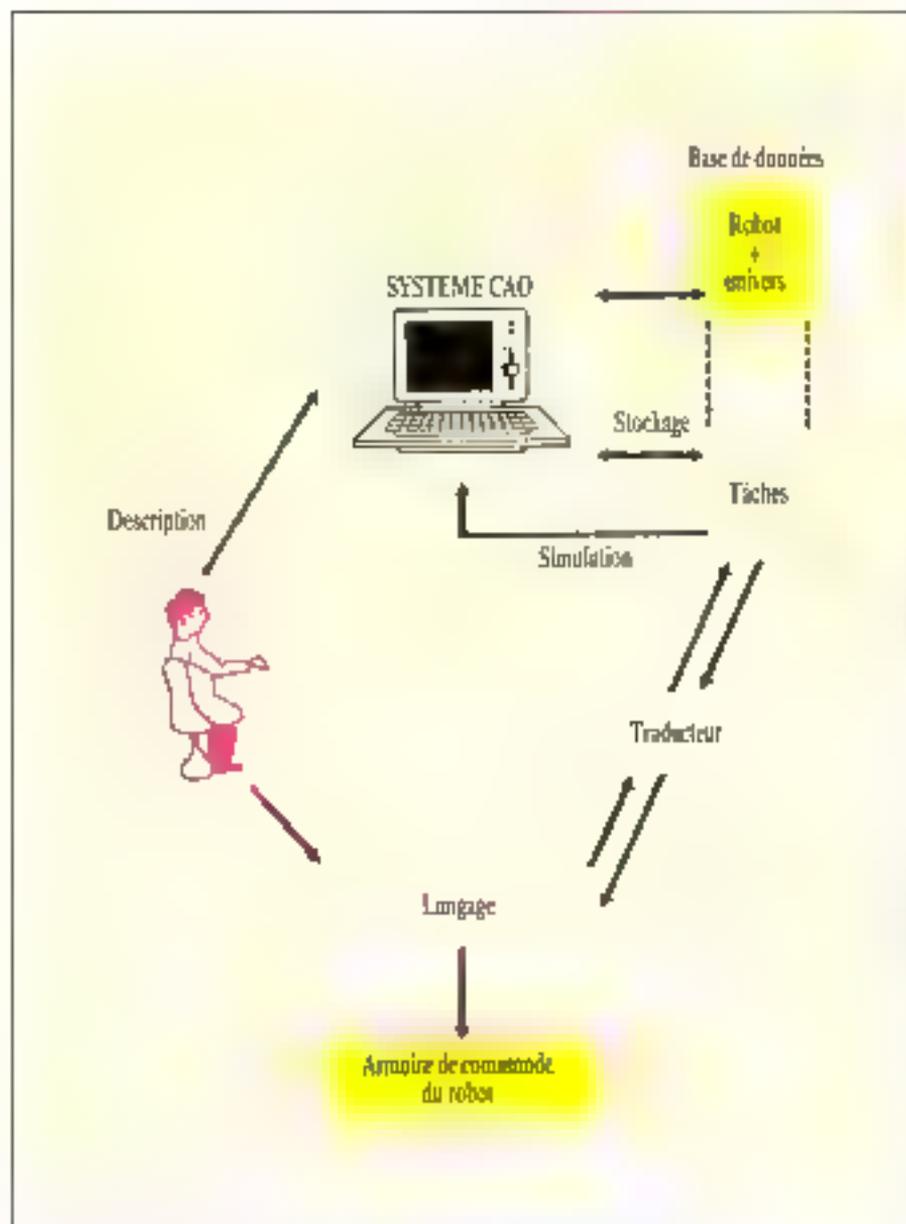


Fig. 2 - Schéma d'un système de CAO pour la robotique. (D'après Philippe Guffroy [1])

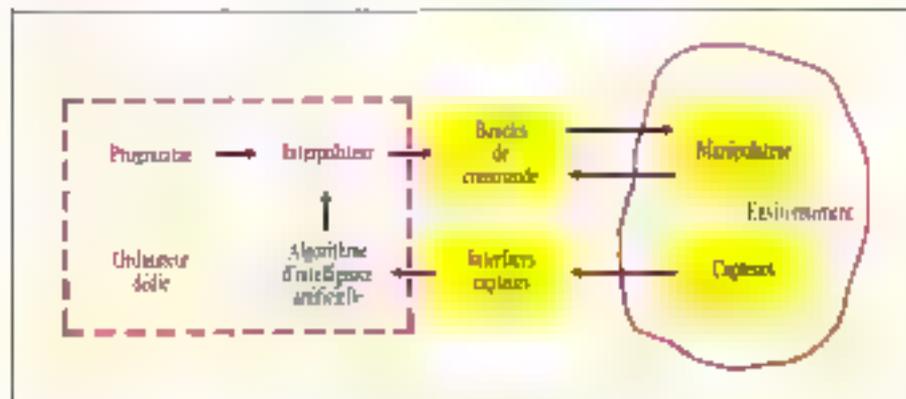


Fig. 3 - Schéma d'un système robotique intelligent. (D'après Yusef Korta [2])



Photo : M. J. G. [1]

À l'œuvre au service de la RFP.

et bien peu de PMI disposent en leur sein des sources d'expertise nécessaires pour le résoudre dans sa globalité. Les systèmes experts et les systèmes informatiques d'aide à la décision (SEAD) pourront lui apporter une aide utile. Le décideur pourra également avoir recours à un conseil extérieur : ce sont les sociétés de services et d'ingénierie en production (SSIP) qui seront les partenaires de l'industriel dans son projet d'investissement.

Robotiser progressivement

Une fois prise la décision de robotiser, il n'est pas nécessaire d'automatiser d'emblée toutes les tâches. La robotisation peut être progressive. Parfois le manipulateur peut suffire à résoudre un problème, plutôt qu'un robot surdimensionné.

Il est souvent possible de commencer par une petite cellule robotisée, empruntant, par exemple, le robot et son positionneur, un opérateur étant chargé de mettre les pièces sur le positionneur. Ainsi, un robot soudé supprimera une opération délicate effectuée auparavant par un homme dont la tâche sera remplacée par une simple maintenance. Les opérations de soudage sont, en effet, parmi celles qui se prêtent le mieux à la robotisation.

Dans un deuxième temps, la maintenance peut aussi être automatisée par des robots supplémentaires venant alimenter les tubes de soudage. La troisième étape consistera à remplacer les robots de soudage et d'alimentation par un seul robot qui aura pour fonction, à la fois, d'alimen-

Encadré 2

CLASSIFICATION ET TERMINOLOGIE DES ROBOTS SELON L'AFRI

L'Association française de robotique industrielle (AFRI) distingue quatre grandes classes de robots :

1^o Manipulateur manuel : engin de manipulation motorisé, commandé par l'homme, ayant au moins quatre degrés de liberté.

Deux sous-catégories :

- Manipulateur d'assistance musculaire : la commande se fait par action directe sur la charge ou dans son voisinage (exemple : jauge de déplacement de charge ; exclusion : treuils, palans, chèvres, équilibrateurs à ressorts, etc.).

- Télémanipulateurs : la commande se fait à distance à l'aide de leviers ou de boutons (exemples : maintenance en ambiance dangereuse, forge, industrie nucléaire, sous-marine ; exclusion : engin de génie civil ou agricole, pont roulant, grue, treuil, chariot élévateur, chèvre, etc.).

2^o Manipulateur automatique : engin de manipulation de deux axes et plus, non asservi, à cycle automatique.

Deux sous-catégories :

- Manipulateur automatique à séquence fixe : réglé mécaniquement par busées, cames et portant un organe terminal (exemples : machine à peindre, chargement/déchargement de presse, chargeur d'outils, etc. ; exclusion : transfert rigide ou convoyeur).

- Manipulateur automatique à séquences variables : programmable par l'uti-

lisateur à l'aide de matrices à diodes, automate programmable, microprocesseur, et où chaque axe est réglable mécaniquement par busée ou cames (exemples : chargement/déchargement de machine-outil, assemblage ; exclusion : machines-outils, transstockeurs, chariots automoteurs, etc.).

3^o Robot programmable : manipulateur automatique de trois axes et plus, dont au moins deux axes sont programmables par apprentissage ou par langage symbolique.

Deux sous-catégories :

- Manipulateur automatique comportant moins de cinq axes programmables.

- Manipulateur automatique comportant cinq axes et plus programmables. (Exemples : robot vertical, horizontal, portique, scara, etc. ; exclusion : machines-outils à commande numérique, centres d'usinage, chariots autoguidés, tables traçantes, etc.).

4^o Robot dit « intelligent » : manipulateur automatique programmable capable d'analyser les modifications de son environnement et de réagir en conséquence, à l'exclusion des modifications triviales données par les capteurs tout ou rien (exemple : manipulation avec reconnaissance de forme, assemblage avec contrôle d'effort, soudage avec suivi de joint, etc.).

rer le positionneur et de souder la pièce. Enfin, dans une quatrième phase, le changement d'outils et de programmes pourra se faire automatiquement, constituant une cellule flexible.

La décision de robotiser doit toujours être un compromis entre l'avantage qui peut être retiré d'une automatisation et le coût que représente cet équipement. Ainsi, il vaudra mieux, dans certains cas, continuer à effectuer certaines tâches manuellement : à l'entrée de la ligne robotisée, un poste d'intervention manuelle permettra d'éliminer les éléments sortant des normes prévues. Les contraintes les plus importantes concernent la mécanique, car c'est l'élément qui coûte le plus cher : une fois que la mécanique a été choisie, elle est difficilement modifiable, et toute modification nécessite une immobilisation de la ligne pendant quelque temps.

Même si la robotisation ne doit commencer, au début, que certaines tâches et on permettra ses limites, l'ensemble de l'organisation doit être reconsidérée en fonction de cette implantation.

La coordination des tâches automatisées

Les machines automatisées constituent souvent des « îlots d'automatisation ». Une robotisation bien intégrée implique une communication entre ces îlots. Les robots, qui peuvent être répartis dans un large périmètre à l'intérieur de l'usine, sont commandés par des ordinateurs. Pour qu'il puisse y avoir communication entre eux, et que les différentes tâches soient coordonnées, il faut relier les robots via un réseau local industriel.

Le réseau est un élément très important dans l'usine équipée par *IRCI* (*Ingénierie Recherche Conseil Informatique*). Il s'agit d'une chaîne d'emballage et d'expédition de matériel informatique fournisseurs et périphériques. Cette unité de « pick and pack » reçoit en entrée les commandes clients et doit fournir en sortie des cartons contenant tout ou partie de la commande. Les consommables sont apportés par des chariots filoguidés qui alimentent les stocks et repartent avec les commandes.

L'informatique permet d'interfacer les différentes familles de machines automatisées : robots (bras articulés), moyens de transport (navettes, bras élévateurs, tapis...), automatismes. Les micro ordinateurs commandent les autres parties de la chaîne permettant de répartir l'intelligence « en tous les points de la ligne robotisée et de leur conférer une autonomie. Mais il est nécessaire de pouvoir dialoguer et de centraliser les informations.

La synchronisation des tâches et des mouvements (accélérations, freinages,



Robot, installé dans l'automate numérique de la Fondation IRI/AFRI

Encadré 3

UNE ACTION EXEMPLAIRE EN FAVEUR DE LA ROBOTISATION A EVRY

A 25 kilomètres de Paris, au centre de la ceinture technologique du Sud parisien formé par Saclay, Orsay, Palaiseau, Orly, Rungis, une ville nouvelle a décidé d'encourager le développement des technologies avancées, et en particulier de la robotique. Là à plus d'une centaine de firmes des secteurs électronique, informatique, productique, robotique se sont installées dans ce technopôle axé sur l'informatique industrielle Evry.

Afin de propager cette dynamique, issue d'entreprises de pointe, comme Smeema, Digital Equipment, IBM, Hewlett-Packard, Amimation, pour n'en citer que quelques-unes, à tous les niveaux de l'économie régionale, des chefs d'entreprises, enseignants, chercheurs et élus locaux se sont réunis pour créer, en 1983, l'Association pour le développement à Evry du centre d'informatique et de robotique (ADCEIR).

Veilleur du rapprochement de la recherche et de l'enseignement avec le milieu des entreprises, ADCEIR en forme, conseille, accompagne la PMI pour faciliter son accès aux automatismes et à la robotique. Centre de compétence au service de ses adhérents, elle met à la disposition des entreprises une capacité d'expertise, d'évaluation, des projets, d'organisation, des étapes d'un « plan productique » et des besoins en formation.

Association loi de 1901, indépendante des fournisseurs de matériels et de logiciels, l'ADCEIR offre des consultations et des services hors de tout contexte commercial. Elle propose notamment à ses adhérents une assistance gratuite de diagnostic et un service d'informatique et de conseils techniques, ainsi qu'une assistance au montage de leurs dossiers d'aide financière. Elle propose également un cycle de formation à la productique comprenant la conception et la fabrication assistées par ordinateur, une large place étant réservée à la robotique industrielle (machines-outils à commande numérique, robots et manipulateurs, cellules et ateliers flexibles).

C.R.

changements de direction) est réalisée par des processeurs câblés ou précâblés qui peuvent être gérés par les algorithmes.

L'inférence pose à une vue macroscopique de la ligne (cf. ne connaît que certains points) des « points clés ». Toute charge apporte une information capitale à la gestion de la ligne. Sur une ligne, de petits articles placés dans des casiers plastifiés sont attribués au robot; celui-ci punche les éléments dans le casier et va les ranger dans un carton destiné à l'utilisateur. Par exemple, dans le cas d'une commande d'un micro-ordinateur, le robot prendra un écran, un clavier, une unité centrale et une documentation pour les mettre dans un carton. Cette séquence des « pick and pack » est effectuée, d'une part par la nature de l'objet à prendre, d'autre part par la tâche de mise en boîte. Le robot « connaît » la taille de l'objet à prendre afin de le ranger à l'endroit de la boîte pour optimiser le rangement en hauteur des objets du carton.

L'architecture de cette ligne robotisée est une architecture dite de resera, comportant un aspect informatique (gestion de la ligne) et un aspect opérationnel (mécanique, robotique). Les commandes reçues de l'extérieur sont traduites à l'aide d'ordinateurs fonctionnels — des micro-ordinateurs industriels, c'est-à-dire d'une fabrication spéciale, adaptés aux conditions sévères qui règnent en milieu industriel (poussière, vibrations, chocs, températures extrêmes).

Toutes les informations critiques relatives à la ligne sont centralisées dans une base de données. Ainsi l'informatique assure l'interface entre la gestion de la commande et la ligne comprenant quatre robots à usage différent: deux robots prennent les objets, l'un les pose à l'entrée des gros; un robot est chargé de mettre les cartons en forme de palette pour les rendre transportables; un autre a pour fonction de les dépalettiser.

Robotiser pour mieux gérer

L'automatisation des tâches répétitives, uniformisées et le suivi, à tout moment, des machines, machines, pièces détachées, produits semi-finis et finis. Tout au long de chaîne, il est possible de savoir où se trouvent les retardés, quel poste est responsable de perte de matière première, etc. Ainsi, dans une usine de meubles, les chutes de bois et autres seront automatiquement pesées et récupérées. Cet avantage, qui n'est généralement pas considéré au moment où la décision de robotiser est prise, peut générer des bénéfices supplémentaires.

A l'usine de robes-image auteur RFI (La Radiotechnique-Chapoy) de Dreux, la robotisation a apporté des améliorations considérables sur du pain de vue de la

qualité des produits que des conditions de travail. Elle s'adapte, en effet, aux impératifs industriels spécifiques aux robes-image.

- changement de technologie des robes, des procédés de fabrication et des contrôles;

- fabrication simultanée de plusieurs formats de robes et adaptation rapide des programmes de production pour répondre au mieux à la demande.

Les automates programmables qui équipent l'usine de Dreux sont dotés de comportements « soft » intelligents, c'est-à-dire de reconnaissance de types à l'aide de la lecture des codes à barres pour éviter plus la reconnaissance de forme, la possibilité de régulation des flux avec stockage tampon en fonction des quantités et des types.

À tous les niveaux de l'usine, des terminaux, des consoles de visualisation et de programmation permettent d'assurer la liaison en temps réel dans l'atelier, de données et d'exploiter les différents paramètres sous forme de tableaux et de statistiques à une structure permet de responsabiliser le personnel au niveau de son poste de travail, de savoir le travail à effectuer et de contrôler la qualité, à tous les stades de la production. De plus, certains des informaticiens automatisés, permet aux responsables de production d'avoir des réactions appropriées et rapides sur tous les éléments de décision.

La flexibilité, un argument économique

Les robots de l'industrie ont toujours été plus adaptés à la fabrication de produits multiples qu'à des tâches plus rigides et répétitives. Ils ont tendance à évoluer vers une plus grande polyvalence, à accepter plus facilement les changements de tâches.

Les flexibilités sont donc, en fait, plus dans ce terme que dans le matériel. Elles sont liées à la programmation et à la programmation. Avec les robots, on peut fabriquer des produits différents, des produits différents, sans avoir à changer de matériel. C'est ce qui est le plus intéressant. La flexibilité est l'argument économique le plus important de la robotique. Elle permet de réduire les coûts de production, de s'adapter aux caractéristiques de ce produit, ce qui limite considérablement les temps d'ajustement et de réglage.

Les robots de l'industrie ont toujours été plus adaptés à la fabrication de produits multiples qu'à des tâches plus rigides et répétitives. Ils ont tendance à évoluer vers une plus grande polyvalence, à accepter plus facilement les changements de tâches.

le robot exécute les tâches dans un ordre différent, adapté à un autre produit.

Le fait de réduire les temps de fabrication et de pouvoir utiliser le même robot pour différents types de produits permet de diminuer les en-cours et le stock des produits semi-finis, tout en réduisant les délais nécessaires entre la commande d'un produit et sa livraison.

Actuellement, un robot est dit « intelligent » lorsqu'il possède certains systèmes pour entrer en action ou modifier son comportement sans intervention humaine. Pour cela, il doit posséder des capteurs qui le renseignent sur le monde extérieur et sa position par rapport à celui-ci.

Les robots les plus évolués sont souvent équipés de systèmes de vision qui leur offrent la possibilité de « choisir » parmi un ensemble d'objets celui qui convient à la tâche qui leur a été demandée. Les systèmes les plus élaborés permettent la vision en trois dimensions et la reconnaissance d'objets en vraie échelle (« La vision par ordinateur » dans *Micro-Systems n° 71*). D'autres, munis d'un laser ou d'un faisceau laser, se contentent de lire des codes à barres pour déterminer le type de l'objet qui passe devant leur champ de vision.

Demain, les robots intelligents

À mesure qu'ils deviendront plus « intelligents », les robots ne seront plus seulement capables d'exécuter une tâche définie par une séquence d'instructions, mais d'accomplir celle-ci en fonction de circonstances qui peuvent être variables et en l'absence de toute intervention humaine. Pour cela, ils disposent non seulement de capteurs d'environnement, dit « extéroceptifs », comme la vision ou le toucher, mais de capteurs de l'état interne du robot, ou « proprioceptifs », qui permettent à celui-ci de contrôler sa trajectoire.

La robotique sera de plus en plus liée aux phases amont et aval de la fabrication, en particulier la conception et la fabrication assistées par ordinateur. Un système de CAO appliqué à la robotique pourra à la fois produire des programmes et simuler leur exécution (fig. 2). Selon P. Coulet, « vers 1990, 360 000 robots seront opérationnels dans le monde, dont un quart dotés de systèmes de vision et un quart reliés à un système de CAO ».

Les robots sont actuellement capables de mouvement, de locomotion, parfois de perception. Demain, ils pourront également, à partir de l'information perçue grâce à leurs capteurs, extraire l'information pertinente, l'interpréter et prendre une décision. Cette dernière fonction implique la mise en œuvre de techniques d'intelligence artificielle (fig. 3).

Les systèmes experts permettront la supervision « intelligente » de processus industriels où il est nécessaire d'acquérir les informations des capteurs en temps réel et de dialoguer avec les routines de contrôle et commande. La firme grenobloise TSM a développé un robot intelligent, piloté par un système expert et doté d'un système de vision, qui est capable d'assembler des pièces disposées en vrac dans le champ de la caméra de vision.

Les PMI commencent à être sensibilisées à l'enjeu que représente la productivité et à la nécessité de disposer des équipements de haute technologie que sont les ro-

bots, pour faire face à la concurrence internationale. Par ailleurs, les robots commencent trois axes d'évolution qui rendront à les mettre à la portée des PMI: PMI, la diminution des prix des matériels, l'accroissement de flexibilité et le développement d'applications orientées vers cette catégorie d'utilisateurs.

Claire Rémy

(*) Degré de liberté: c'est une direction dans l'espace que peut prendre un axe, ou élément articulé, indépendamment des autres. À chaque axe correspond donc un moment de liberté. Les robots les plus sophistiqués en possèdent une dizaine.

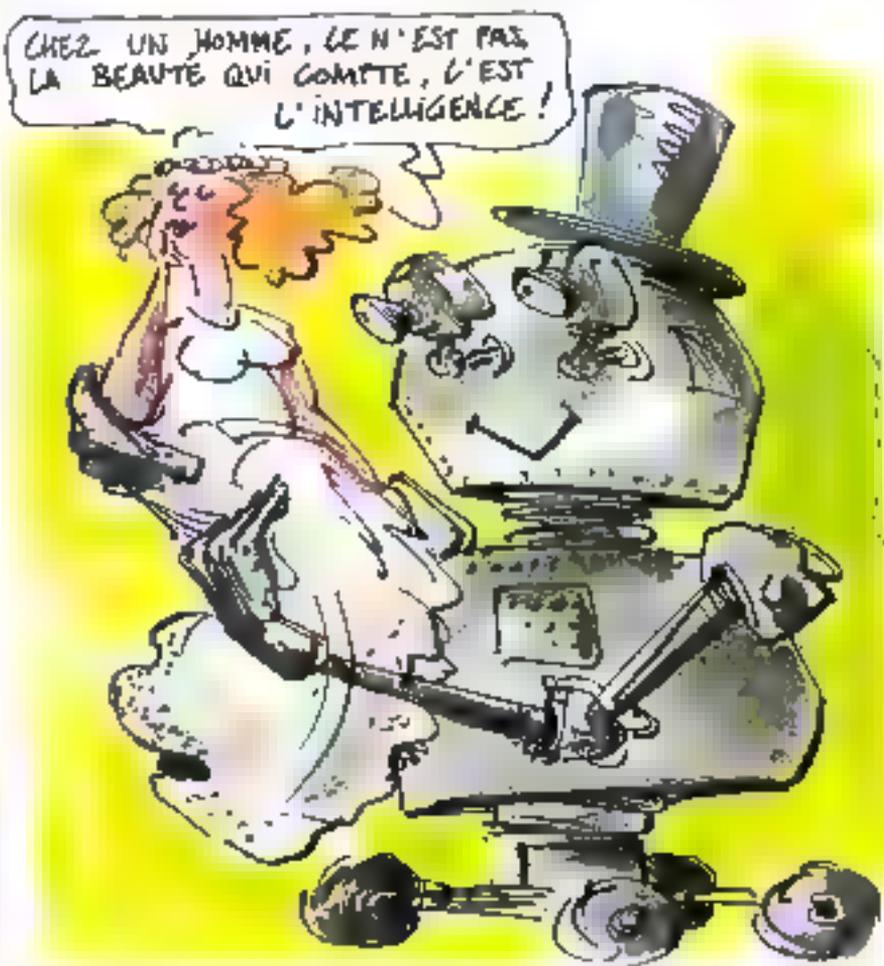


Illustration: © Guy Jéhu

Bibliographie

- (1) « La robotique. Principes et applications », par Philippe Coulet, Hermès, 1987.
- (2) « Des robots et des hommes », par Léon L. Wegnez, Eyrolles, 1986.
- (3) « La robotique pour ingénieurs », par Yoram Koren, McGraw-Hill, 1986.
- (4) « Le guide Robots Ingénierie 86/87 », G2H Publications, 1986.
- (5) « Robots. Le guide de l'utilisateur 1986-87 », Axes-Communication, 1987.

- (6) « Annuaire de la robotique 1987 », AFRI, Hermès, 1987.
- Revue spécialisée :
- Robots Ingénierie Hebdo (G2H Public.)
 - Axes robotique (Axes-Communication).
 - Robots (CESTA et éditions SLEF).
 - Le Journal de la robotique (Saincy Communication).
 - La Lettre de la robotique (Saincy Communication).

LE FINANCEMENT D

Financière 4

Nou, le financement n'est plus ou ne peut plus être le fait majeur à la robotisation des entreprises. C'est un fait problématique. L'investissement de « production » n'est pas spécifique et il serait plutôt facile à financer.

Jusqu'au début des années quatre-vingt, le problème du financement des robots ne semblait pas être vraiment posé en France car les équipements restant le privilège des majors de l'industrie — automobile essentiellement — en raison de leurs coûts directs et indirects, ou de leur délicatesse de mise en œuvre.

Aujourd'hui l'importance et la nécessité croissantes des équipements de robotique ou automatisés, leur prix et une diffusion accélérée dans les PMI conduisent utilisateurs et constructeurs à penser, pour les uns, leurs besoins de financement pour mieux contrôler des dépenses de plus en plus élevées, et pour les autres la nécessité de préparer l'approche de leur marché, afin de mieux le pénétrer, grâce à l'argument que représentera le financement sans lequel la vente ne pourra se faire.

Afin de prendre la meilleure décision en ce domaine, le financement robotique devra tenir compte de trois facteurs :

1° Risque lié au choix du matériel ou du système : ce choix implique la nécessité de faire réaliser une étude d'implantation.

2° Analyse des coûts liés au projet :

- Le matériel : à mesure que la fiabilité et les performances des robots croissent, leurs prix tendent à diminuer, ce qui privilégie des engagements de courte durée qu'il faudra rapprocher du temps de retour sur investissement ou de sa durée probable d'obsolescence.

- La mise en œuvre des équipements et l'incidence sur l'environnement de l'entreprise qui sera amenée à modifier son processus de production.

3° Attention au « retour sur investissement » à partir des gains et perspectives de rentabilité qui sont attendus.

Actuellement plusieurs techniques de financement sont offertes aux entreprises qui envisagent l'équipement de leurs ateliers avec un robot.

Quatre moyens de financement

Ces moyens de financement sont au nombre de quatre :

- L'auto-financement,
- L'emprunt à moyen ou long terme,
- Le crédit-bail,

la location.

L'auto-financement

L'auto-financement ou financement par fonds propres peut se faire :

- soit par prélèvement sur la trésorerie de l'entreprise (dotée sur le fonds de roulement) ;

- soit avec un appel en argent tiré directement sur les comptes courants des associés ou augmentation de capital. Or aujourd'hui, dans les PMI, la possibilité de prêter sur la trésorerie est de plus en plus limitée, et l'appari qui va amputer le patrimoine personnel de l'entrepreneur permettra un mieux de rattraper un retard, mais tout à fait exceptionnellement de franchir un bond en avant.

L'auto-financement est donc peu adapté à des investissements de croissance que sont les robots, puisque l'entreprise aura à faire face aux besoins nouveaux induits par ces équipements : modification de l'atelier, plan de formation, modification des produits, attaque de marchés nouveaux, mise en route, substitution des stocks et encours, modification du cycle de production et autres incidences sur la trésorerie de l'entreprise.

L'emprunt

En règle générale, les banques et établissements financiers, qui continuent à leurs clients des prêts pour leurs équipements en matériels — intervention en général à moyen terme de 2 à 7 ans —, cherchent à limiter la durée de leur intervention à la durée d'amortissement des immobilisations acquises au moyen de ces emprunts. L'objectif de ce principe, et pour faciliter l'évolution technologique des entreprises vers des systèmes automatisés tels que robots, cellules et ateliers flexibles, infatigables de gestion de production, CAC, CFAI, les pouvoirs publics ont développé plusieurs procédures dites « bonifiées », mais dont la durée de vie est éphémère, tels les « prêts effacés » des équipements en productifs », le FIM (Fonds d'investissement et de modernisation), intervenant avec les PPT (Prêts participatifs technologiques) et autres PSI (Prêts spéciaux à l'investissement).

Aujourd'hui, priorité donc aux PMI et au rôle des fonctionnaires dans l'attribution des prêts.

Pour les entreprises n'appartenant pas à un grand groupe et réalisant un chif-

fre d'affaires inférieur à 500 millions de francs, il existe plusieurs procédures :

- les PBE (Prêts bancaires aux entreprises) directement pratiqués par les banques — durée de 5 à 10 ans, taux de 8,85 % à 9,15 % ;

- les PBPME (Prêts bancaires aux petites et moyennes entreprises) distribués par le CIEPME et l'Agence nationale — durée de 5 à 20 ans avec des taux de : 9,95 % pour un prêt inférieur à 1 Md, et 9,45 % pour un prêt supérieur à 1 Md ;

- les PLT (Prêts à long terme du CIEPME) — de 8 à 20 ans, taux de 11,20 %.

Les crédits Article 8 — crédits professionnels réalisés par les banques sur leurs ressources et garantis par le CIEPME en liaison avec les organismes de caution municipale — durée de 2 à 5 ans, taux moyen 11,50 %.

Bien que pour certaines de ces procédures, il s'agisse de « financements bonifiés », il faut en souligner quelques inconvénients :

- Quantité d'intervention limitée à 70 % de la valeur I.T.L. des investissements, ce qui peut rendre illusoire l'intérêt d'un taux nominal puisqu'il faudra procéder en considérant l'incidence, sur le coût réel du crédit, qu'aura le paiement d'auto-financement et la sortie de TVA.

Procédures lentes dans leurs décisions et plus encore dans leur mise en place.

Thèmes d'intervention ne tenant aucun compte du temps de retour de l'investissement ni de son temps probable d'obsolescence.

Le crédit-bail

De façon simple, le crédit-bail garantit à toute entreprise l'utilisation d'un robot, comme si elle en était propriétaire : choix du fournisseur, du matériel dont elle négocie les conditions d'achat : délais, prix, en contrepartie du paiement d'un loyer fixe pendant un délai convenu et sans obligation de rachat de la valeur résiduelle à l'issue de la location.

Principes de l'intervention :

- 100 % de l'investissement du robot et de son environnement, et accessoirement du coût de Totale d'implantation
- Durée variable de 3 à 5 ans.

- Valeur résiduelle faible, en général 2 %.

- Délais de démarrage et de mise en place courts : de 24 heures à 10 jours.

- Coût apparent qu'il faut rapprocher

E LA ROBOTISATION



des avantages qu'il procure :

1^o Financement réel, TVA comprise, il préserve le fonds de roulement et l'indépendance financière de l'entreprise, laquelle peut ainsi tirer un profit immédiat d'un investissement productif, en consacrant ses ressources propres à la satisfaction des besoins de son exploitation : recherche, stocks, encours, prospection, ventes, formation.

2^o Financement à taux ferme, il permet de connaître précisément le coût d'utilisation d'un robot et facilite donc le contrôle de gestion dans une période de crise et d'argent cher, où la moindre erreur sur le calcul de la rentabilité d'un investissement peut avoir de graves conséquences.

3^o Financement économique, il permet de mesurer exactement la charge financière de l'équipement face à sa rentabilité, et tenir compte du retour de l'investissement et de son obsolescence; il peut intégrer la totalité de l'équipement, frais d'étude compris.

À ces avantages, le crédit-bail offre l'adaptabilité, la souplesse par la modulation de ses durées d'intervention et la grande variété des schémas qu'il peut mettre en œuvre.

La location

L'incertitude conjoncturelle et l'évolution rapide des technologies, ajoutées au développement des besoins localisés des utilisateurs, ont incité les entreprises à rechercher des durées d'utilisation « à la carte », c'est-à-dire pour des durées correspondant le plus rapidement possible à leurs moyens de prévisions.

Au sens strict, la location n'est pas un financement, mais elle peut se définir comme une formule souple et discrète de mise à disposition d'un robot équipé, choisi librement par le futur utilisateur, pour une période déterminée à court terme, de 12 à 24 mois, ou à moyen terme, de 24 à 60 mois comme le propose Techobail, filiale spécialisée du groupe Bail Equipement.

Le prix de ce service est un loyer sans surprise, puisque sans indexé.

Pour l'industriel, la location peut être un moyen de s'adapter à l'évolution technologique des systèmes robotiques et d'en prévoir sans risque les extensions possibles. Ainsi, dans le cas d'une extension matériel et/ou logiciel, le locataire aura le choix entre deux solutions :

- conserver comme date de fin de location la date initialement prévue au premier contrat, avec modification de son loyer d'origine, augmenté du complément de loyer correspondant au nouvel équipement;

- ou reconclure totalement le premier contrat de location afin de définir un allongement de la période de location, sans modification du loyer, malgré le coût supplémentaire entraîné par l'extension.

Procédé discret, car n'ayant d'incidence que sur le poste services extérieurs du compte de résultats, et non sur le bilan de l'entreprise, la location Techobail offre la souplesse et la discrétion.

Si l'évolution rapide des technologies accentue l'importance du « bon choix »

de l'investissement, donc du robot, le « bon choix » du financement revêt aussi la même importance pour le chef d'entreprise ou son responsable financier. Il leur appartiendra, avant de se déterminer, de peser chaque formule en respectant quelques règles essentielles :

- équilibre entre la durée du retour sur investissement et la durée du financement retenu;
- définition exacte des charges de remboursement et de l'incidence financière totale;
- équilibre entre les capitaux de l'entreprise et ses emprunts;

détermination des évaluations prévisibles de son équipement robotique et des futurs besoins de l'entreprise.

La règle générale, le choix devra être guidé non par le seul attrait d'un taux nominal d'un prêt ou par la durée de celui-ci, mais par une analyse qui intégrera aux éléments économiques :

1. L'investissement sera-t-il opportun dans l'environnement économique de l'entreprise ?

Dans quels délais sera-t-il rentable ? les éléments d'une étude financière :

- Quel taux de profit va-t-il dégager ?
- Quelles incidences le choix du financement entraînera-t-il sur les comptes de l'entreprise ?

Les résultats de cette analyse seront significatifs pour amener le chef d'entreprise à préparer sa décision face à son projet.

Joseph Mary*

* Chef de marché Produits du groupe Bail Equipement.

Macintosh Plus

OPERATION REPRISE DE VOTRE MAC 128 K ET MAC 512 K ☎ 48.78.38.01

Offrez-vous le plaisir de retrouver votre Macintosh Plus ou Macintosh 128 K et Macintosh 512 K à un prix exceptionnellement bas. Vous pouvez bénéficier de cette opération de reprise pendant toute la durée de votre contrat de location. Vous pouvez également bénéficier de cette opération de reprise pendant toute la durée de votre contrat de location. Vous pouvez également bénéficier de cette opération de reprise pendant toute la durée de votre contrat de location.



Macintosh Plus 128 K avec 2 MB de RAM
1 MB de mémoire supplémentaire
2 MB de RAM
128 K de mémoire vive
écran couleur 13" 200 lignes
disque 5 1/4" 400 K
écran couleur 13" 200 lignes
écran couleur 13" 200 lignes
écran couleur 13" 200 lignes
écran couleur 13" 200 lignes

Macintosh Plus 512 K avec 2 MB de RAM
1 MB de mémoire supplémentaire
2 MB de RAM
512 K de mémoire vive
écran couleur 13" 200 lignes
disque 5 1/4" 400 K
écran couleur 13" 200 lignes
écran couleur 13" 200 lignes
écran couleur 13" 200 lignes

Macintosh SE

MACINTOSH SE
SUR 4000000
MACINTOSH SE
SUR 4000000

C'est le Macintosh complet, compact et puissant. Les lettres de disquettes et disque dur sont des éléments standards intégrés sur le Macintosh SE. De plus, il contient les utilitaires nécessaires pour récupérer une copie de votre Macintosh et un outil rapide, puissant et simple qui va sécuriser la plupart des programmes.

L'espace-conseil Ma

Périphériques/Imprimantes



La meilleure définition au meilleur prix !
Monitor Color 512 K Macintosh
512 K 6 990 TTC
Monitor Color 128 K Macintosh
128 K 5 800 TTC
Monitor Color 128 K Macintosh
128 K 5 800 TTC
Monitor Color 128 K Macintosh
128 K 5 800 TTC
24 Lines 44 900 TTC

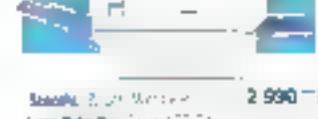


Écran couleur Monitor 13" Macintosh
128 K 17 900 TTC
Écran couleur Monitor 13" Macintosh
512 K 19 900 TTC
Écran couleur Monitor 13" Macintosh
512 K 19 900 TTC
Mega Screen 28 900 TTC
Aga-Drive 21 900 TTC
Disk Copy 28 900 TTC
Mac Image 4 485 TTC
Thunderbolt 4 895 TTC
Koda 3 950 TTC
Pentium 5 200 TTC



Image Writer 4 890 TTC
Salsburg 2 900 TTC

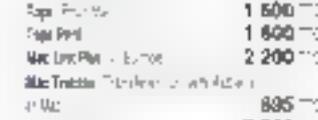
Stockage/Extension



Seagate 200 Mega 2 990 TTC
Laser Write Plus 200 Mega 2 990 TTC
Pentium 2 900 TTC

Communications/Réseaux

Mac 28 Pin Mac II 13 900 TTC
Data 128 K 3 800 TTC
Data 512 K 1 600 TTC
Data 1024 K 1 600 TTC
Mac Link Plus 2 200 TTC
Mac Transfer 895 TTC
Card MS DOS 7 500 TTC
PC Mac Bridge 10 200 TTC

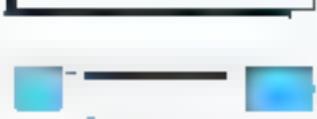


Yan Term 2 550 TTC
Data 128 K 3 800 TTC
Data 512 K 1 600 TTC
Data 1024 K 1 600 TTC
Mac Transfer 895 TTC
Card MS DOS 7 500 TTC
PC Mac Bridge 10 200 TTC



Yan Term 2 550 TTC
Data 128 K 3 800 TTC
Data 512 K 1 600 TTC
Data 1024 K 1 600 TTC
Mac Transfer 895 TTC
Card MS DOS 7 500 TTC
PC Mac Bridge 10 200 TTC
Yan Term 2 550 TTC
Data 128 K 3 800 TTC
Data 512 K 1 600 TTC
Data 1024 K 1 600 TTC
Mac Transfer 895 TTC
Card MS DOS 7 500 TTC
PC Mac Bridge 10 200 TTC

Stockage/Extension



Lecteur 800 K 2 190 TTC
Lecteur 800 K Apple 2 900 TTC
Lecteur 400 K Apple 900 TTC

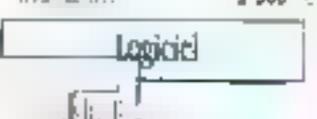
Cartonnettes Mac 512 K Mac Plus
RAM pour Mac 512 K
Extension Mac Plus 2 MB - 800 K 16 MB

CHRYSLER (IMPORT USA)
Disque Dur 20 Mega 6 990 TTC
Disque Dur 40 Mega 14 900 TTC
Disque Dur 80 Mega 15 900 TTC
Sauvegarde 40 Mega 10 900 TTC

Disque Dur 20 Mega 6 900 TTC
Disque Dur 40 Mega 14 900 TTC
Disque Dur 80 Mega 15 900 TTC
Disque Dur 160 Mega 27 500 TTC
Disque Dur 320 Mega 44 900 TTC



Extension 25 Mega pour Mac II 5 700 TTC
Extension 4 Mb 11 500 TTC
Extension 8 Mb 22 900 TTC
Extension 16 Mb 2 300 TTC
Extension 32 Mb 2 500 TTC



Logiciel

EXCEL 2.0 3 600 TTC
MS Word 1 840 TTC
Mac File 2 100 TTC
Télécopieur 2 780 TTC
1-Dimension 5 500 TTC
Grafic 6 700 TTC
Dante 4 800 TTC
ABC 255 2 750 TTC
Cartes 4 400 TTC
Fédération 4 400 TTC

MS Word 1 840 TTC
Mac File 2 100 TTC
Télécopieur 2 780 TTC
1-Dimension 5 500 TTC
Grafic 6 700 TTC
Dante 4 800 TTC
ABC 255 2 750 TTC
Cartes 4 400 TTC
Fédération 4 400 TTC

MS Word 1 840 TTC
Mac File 2 100 TTC
Télécopieur 2 780 TTC
1-Dimension 5 500 TTC
Grafic 6 700 TTC
Dante 4 800 TTC
ABC 255 2 750 TTC
Cartes 4 400 TTC
Fédération 4 400 TTC

MS Word 1 840 TTC
Mac File 2 100 TTC
Télécopieur 2 780 TTC
1-Dimension 5 500 TTC
Grafic 6 700 TTC
Dante 4 800 TTC
ABC 255 2 750 TTC
Cartes 4 400 TTC
Fédération 4 400 TTC

LA CARTE PRIVILEGE
Devenez membre du CLUB PRIVILEGE. Vous bénéficiez ainsi de nombreux avantages. Renseignez-vous vite 48.78.38.01.
Disque Dur SCSI 20 Mo (mécanique Seagate)
Prix Club 5 990 TTC
3 Macintosh 2 Lovers, 1 Scanner Agfa sont à votre disposition. Venez éditer, composer, mettre en page vos documents.
TARIFS CLUB:
90 T/heure et 4 F la copie Laser Writer
200 F/heure pour scanner
Prix spéciaux pour les membres du Club
ACCÈS met à votre service son équipe pour la formation, dans nos locaux ou sur site, et le développement/paramétrage 4-D'EXCEL ainsi que la création de serveur sur Macintosh. Consultez-nous au 48.78.38.01.

Macintosh II

Macintosh II est le plus rapide de la famille Macintosh. Avec double de la plaque des adaptations personnalisées II, des options de mémoire et de disque, jusqu'à dix ports à l'information (vide, audio, vidéo, deux destinations, microprocesseur 16 bits par l'heure et un registre de 64 bits), 320 Kio plus vite. Fonctionne avec mémoire de 2 à 4 Mo, disque dur interne jusqu'à 2 Mo, environnement DGB et LISA.

Avec le Macintosh II, se retrouve dans le monde des grands ordinateurs.

Le Macintosh II est le plus rapide de la famille Macintosh. Avec double de la plaque des adaptations personnalisées II, des options de mémoire et de disque, jusqu'à dix ports à l'information (vide, audio, vidéo, deux destinations, microprocesseur 16 bits par l'heure et un registre de 64 bits), 320 Kio plus vite. Fonctionne avec mémoire de 2 à 4 Mo, disque dur interne jusqu'à 2 Mo, environnement DGB et LISA.

ACC-E-Informatique, 4 bis, rue de Clémentine
75009 Paris - Tél. 48 78 38 01

Le prix de vente est compris de l'Apple II, de la carte vidéo et du logiciel système. Le prix de vente est compris de l'Apple II, de la carte vidéo et du logiciel système. Le prix de vente est compris de l'Apple II, de la carte vidéo et du logiciel système.

Compatible



Macintosh...



Ext. Espace Adaptation II	595
HD/DB, interface disque II	795
Copy II (Apple II)	450
Video Card (Apple II)	880



Light Speed II (Apple II)	1 200
Light Speed II (Apple II)	1 200
Flora	990
MS Basic (Apple II)	1 890
2 base	800
Daytop (Apple II)	1 200
1 F	1 300
Font pack (Apple II)	990



Mac Plus SE (Apple II)	620
64 Kio (Apple II)	350
Disque 5.25 (Apple II)	585
Disque 3.5 (Apple II)	300
Prép. (Apple II)	585
Prép. (Apple II)	440
Kit Time II (Apple II)	400
Daytop (Apple II)	595

Accessoires/Consommables

Pochette IBM II	15
Pochette Apple II	35
Roule II (Apple II)	120
MS II	120
Roule II (Apple II)	75
Kit II (Apple II)	195
Kit II (Apple II)	250
Filtre II (Apple II)	395
Support II (Apple II)	250

Mac Plus SE (Apple II)	990
Mac Plus SE (Apple II)	1 380
Mac Plus SE (Apple II)	560
MS Apple II	2 780
Apple Plus (Apple II)	2 750
Mac Plus SE (Apple II)	990
Apple Plus (Apple II)	1 700
Apple Plus (Apple II)	5 980
Apple Plus (Apple II)	4 800
Apple Plus (Apple II)	6 900
Apple Plus (Apple II)	1 700
Apple Plus (Apple II)	1 800



Nouvel Mac Plus SE (Apple II)	2 500
SuperDisk (Apple II)	750
SuperDisk (Apple II)	730
Disque II (Apple II)	590
Smart II (Apple II)	400
Seriel II (Apple II)	990
Prép II (Apple II)	750
Mac II (Apple II)	690
Dis II (Apple II)	680
Kit II (Apple II)	590

Support II (Apple II)	395
Carte II (Apple II)	990
Dis II (Apple II)	750
Dis II (Apple II)	100
Dis II (Apple II)	885
Dis II (Apple II)	985
Dis II (Apple II)	295
Dis II (Apple II)	990
Dis II (Apple II)	595

DISQUETTES 3 1/2		
SONY	Apple II	Apple II
Sony SF:DD	185	165
Sony DF:DD	185	165
Nashua DF:DD	175	155
Neutroq DF:DD	109	99

TOUS NOS PRIX SONT TTC

ACCIE

INFORMATIQUE

48 78 38 01

BON DE COMMANDE

pour votre produit Apple

DESIGNATION	NOMBRE	PREX
FOURAIT POST (jusqu'à 3 eq)		
TOTAL		40 F

COUPON REPONSE

ACCIE INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Clémentine - 75009 Paris
COURRIER: ACCIE-INFORMA-48783801
M. DUBOIS - 1102 - de Lorient

CHATELAIN TOUR SAP



ROBOTIQUE & FUTUR:

LES ROBOTS NOUVEAUX
SONT ARRIVÉS

Sortis, dans les années 20, de l'imagination fertile du romancier tchèque Karel Čapek, les robots, « ces ouvriers artificiels », n'ont cessé depuis le début de ce siècle, de hanter l'imagination des auteurs de fictions littéraires ou cinématographiques. Plus sérieusement et depuis plusieurs années, les robots sont des outils précieux œuvrant dans les domaines industriels et scientifiques. Ils font ainsi l'objet de recherches intensives sur l'Hexagone, en attendant des projets à l'échelle de l'Europe.

Si l'on en croit la très officielle définition donnée par le petit Robert, le robot est un « mécanisme automatique à commande électromagnétique, pouvant se substituer à l'homme pour effectuer certaines opérations et capable d'en modifier lui-même le cycle... ». De l'âge des pionniers dans les années cinquante à aujourd'hui, le petit monde de la robotique a considérablement évolué et s'achemine vers une troisième génération. Rendus plus « intelligents », donc plus autonomes, ces robots annoncent déjà des bouleversements profonds au sein des entreprises.

Comme le souligne une étude menée au sein du laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes (LAAS) du CNRS, le développement de la robotique mobile a posé le délicat problème de la vision tridimensionnelle, autrement dit la perception des images à trois niveaux au lieu de deux, le tout reposant sur l'emploi de nouveaux capteurs.

En effet, l'un des points spécifiques de cette mobilité est la complexité de l'espace dans lequel ils sont amenés à évoluer. Les auteurs constatent ainsi que l'univers d'un robot est le plus souvent vaste, variable et relativement peu structuré...

Pour se mouvoir, l'engin a donc besoin de « comprendre » la nature exacte du « terrain ». Comme l'explique un responsable de LAAS, l'activité scientifique au sein du projet Robots mobiles est centrée autour du principe de « l'autonomie décision-

nelle ». En fait, au cours des années écoulées, se sont surtout posées les problématiques dites de la « fusion multisensorielle » et de « structure de contrôle ». La première repose sur le fait que le robot mobile est un système multicapteurs. C'est ainsi que pour modéliser l'environnement, il s'agit d'intégrer de façon consistante les données et les représentations issues des capteurs, compte tenu évidemment des différentes incertitudes, erreurs de données, etc. Précision importante : cette fusion doit nécessairement s'opérer au niveau numérique et symbolique. Le second concept affirme que la conception d'une structure de contrôle d'un robot mobile est un problème scientifique important et de fond.

L'ensemble de ces travaux trouve ainsi dans le robot mobile « Hilaro » un terrain d'expérimentation qualifié par ses concepteurs « d'idéal ». A noter que ce système, conçu pour se déplacer en intérieur ou aux alentours immédiats d'un bâtiment, est, pour l'heure, incapable de franchir des obstacles même minimes. C'est ainsi que les travaux menés ces dernières années sur Hilaro ont abouti à l'élaboration de trois types de modèles : géométrique, topologique et sémantique.

Depuis 1984, les robots mobiles ont non seulement retenu l'attention d'organismes publics de financement — civils et militaires — et d'aide à la recherche, mais également de certains industriels intéressés par les possibilités futures de ces procédés. L'ensemble de ces travaux a donné lieu à un

certain nombre de contrats, concernant notamment IBM pour la conception et la réalisation d'un robot mobile de service d'hôtelier, le contrat européen Esprit 1.560 Skids sur la fusion multisensorielle, ou encore dans le cadre d'Eureka, deux réalisations concernant l'une, AMR, des robots mobiles d'intervention pour la Sécurité civile, la seconde baptisée Pionierbeus est une aide intelligente à la conduite automobile. A signaler également des activités de recherche et développement comme le projet « contrôle d'exécution pour robots mobiles » du Gip-Promip regroupant l'ensemble de l'établissement régional Midi-Pyrénées, le CNRS, l'ONERA, l'UTCS, l'IAAP, ainsi que la société Midrobots.

Comme le note le LAAS, les thèmes majeurs à souligner dans le développement de ces travaux concernent principalement la perception et la fusion multisensorielle.

C'est ainsi que le groupe Robotique et Intelligence artificielle (RIA) a élaboré un programme de recherches centré sur la problématique de cette fameuse troisième génération. A noter également qu'à côté des « mobiles » comme Hilaro, s'est développée la cellule flexible d'assemblage (CFA) considérée comme le prototype de la robotique de travail à poste fixe. C'est dans ce cadre, né du programme ARA en 1981, qu'ont été étudiés des thèmes comme la commande adaptative et asservie à la trajectoire, la génération automatique de trajectoires, le contrôle d'exécution, etc.

Arnault Lafaille, directeur adjoint de l'AFRI : Un marché porteur mais encore restreint...

« Il faut développer au maximum les capacités de décision et augmenter l'autonomie des robots », assure-t-il, notant un passage un projet de système mobile destiné à une chaîne hôtelière, pour le nettoyage et l'entretien des locaux... Pour lui, cependant, « l'impact social devrait être minime... ». Et l'ouverture du Marché Européen en 1992 ? « Les programmes Esprit et Euréka devraient renforcer les liens existants entre les différents pays de la CEE. » Reste évidemment à résoudre le délicat problème des normes... « Cette interrogation devrait trouver une réponse dès le 1^{er} trimestre 1988, avec une définition d'un certain nombre de règles communes concernant les robots... ».

A propos du programme Euréka, divers projets européens – sept au total et deux par pays – concernant la robotique ont été sélectionnés et regroupés sous le label FAMOS. C'est ainsi que la France devrait présenter les travaux des sociétés Merlin Gerin (contacteurs) et Philips pour la production de machines à laver.

« Pour l'heure, il existe une cinquantaine d'entreprises nationales fabricantes de systèmes robotiques, s'adressant pour l'essentiel aux grandes unités... »

Ainsi, souligne-t-il encore, même si le thème de robotique est porteur, il reste négligeable et restera pour longtemps un marché restreint.



Ch. Frangouli

La France dans le peloton de tête européen et mondial...

Pour l'Association française de robotique industrielle – 300 adhérents –, la France se situe actuellement au deuxième rang européen et au quatrième rang mondial, en nombre de robots installés. C'est ainsi qu'en 1986 le parc global de systèmes en service était de 5 270 robots de classes C et D (programmables et « intelligents ») dont 1 120 robots industriels (C et D) et 900 manipulateurs automatiques à séquences variables. Avec un taux de croissance annuel de 27 %, la robotique industrielle française a exporté quelque 180 robots et 14 % de la production égarée mondiale.

L'AFRI classe ainsi les robots industriels en diverses catégories : A pour les engins de manipulation motorisés, commandés par l'homme et ayant au moins quatre degrés comme les appareils de déplacements de charge. C'est-à-dire également A, les télémanipulateurs ou la commande s'effectue à distance avec l'aide de leviers, boutons pour la manipulation en ambiance dangereuse, large, nucléaire et subaquatique. La seconde catégorie – B – concerne le manipulateur automatique, engin non asservi, à cycle automatique, fonctionnant en séquence fixe (machine à peindre, chargement/telechargement de presse, chargeurs/fourils, etc.) ou en séquences variables (rechargement/déchargement de machine-outil, assemblage, etc.). Classé en catégorie C, le robot programmable se définit comme un système automatique de trois axes et plus, dont – au moins – deux sont programma-

Distribution des robots installés par applications
Tableau comparatif 1985-1986 (robots de classe C et D)

	FRANCE		R.F.A.		U.K.		ITALIE		SUEDE		BELGIQUE		ESPAGNE	
	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86
ROBOTS DE PROCESS														
Soudage par points	930	1 050	1 538	1 300	511	534			674		561		336	150
Soudage à l'arc	476	605	1 781	2 300	411	458					84		102	146
Projection	248	287	775	1 300	193	210					26		47	50
Parachèvement, usinage	105	127	318	90	279	288					7		3	4
Cultive	24	63			43	48							11	29
ROBOTS MANIPULATION														
Charge/déchargement, M.O.	1 430	1 956	1 236	1 790	952	1 173			834		84		112	142
Maintenance-Palettisation			1 179	1 750	130	145	N	N			11		34	64
Assemblage	452	620	753	1 650	294	348					5		6	6
Inspection, son	37	54			56	62	C	C						
EDUCATION-RECHERCHE	250	252	210	310	365	371					109		11	21
DIVERS	318	326		310	174	191			538		78		21	42
TOTAL	4 191	5 270	6 800	12 400	3 200	3 683	3 600	5 000	2 046	2 385	975	1 020	493	854

Figure 1. Evolutions comparées de robotique



Kuka KR 10 robot

bles par apprentissage ou par langage symbolique. Pour cette catégorie, il faut distinguer les manipulateurs automatiques comportant moins de cinq axes programmables et les manipulateurs automatisés cinq axes et plus.

Entre 1980 dans cette catégorie le robot vertical, horizontal, portique, scara et l'exécutif à six axes des machines outils CN, DNC, centre d'usinage, chariot automatique

Les tables magiques, etc. L'ensemble de ces 53, représentant les robots cartésiens, inclut également de très nombreuses catégories de robots programmables, capables d'analyser les particularités de l'environnement et de réagir selon la situation, notamment avec reconnaissance de formes et assemblage.

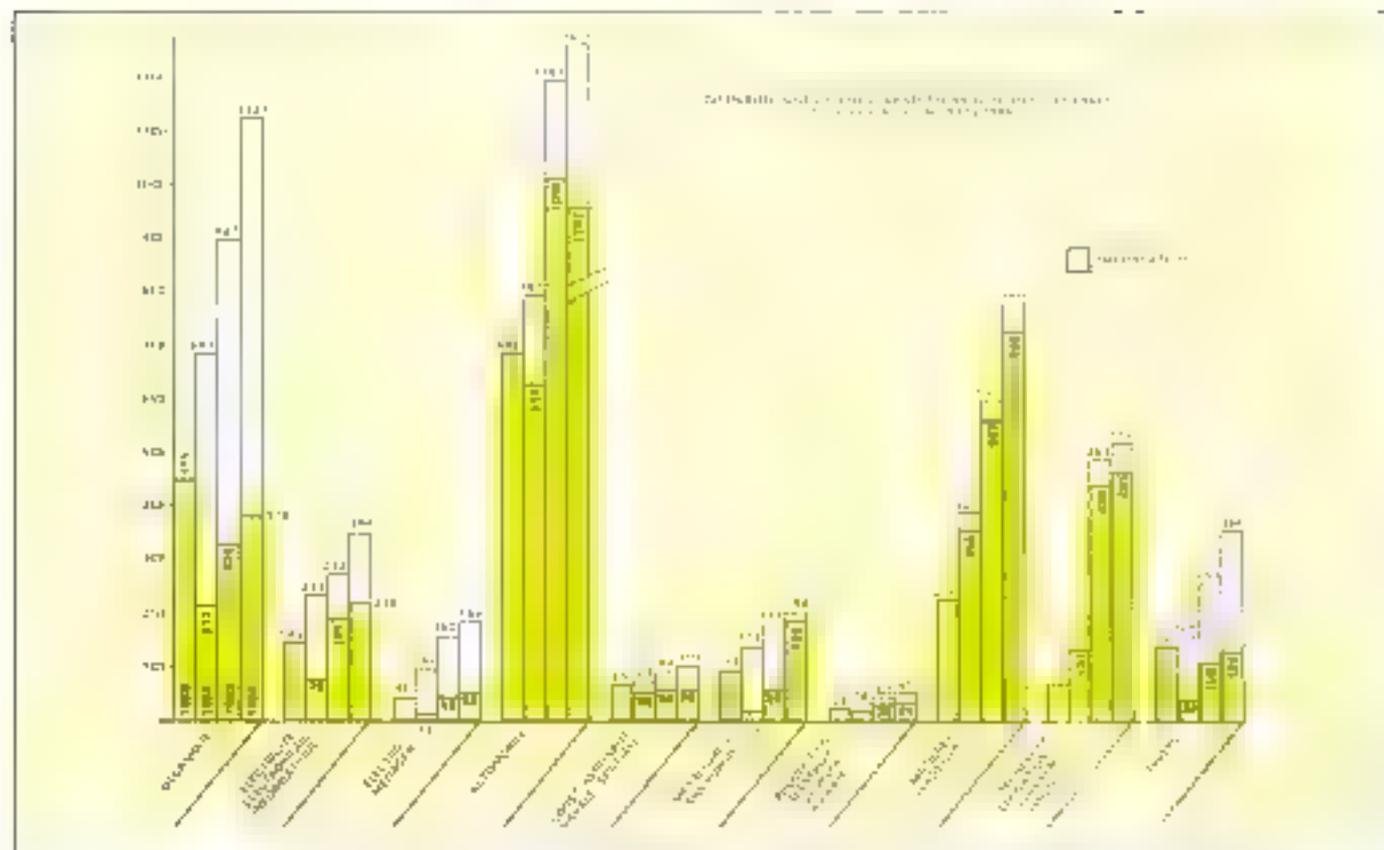
Des liens entre Recherche et Industrie

Les centres CNRS, l'Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA), l'Inria, l'Inria-Paris, vont sur la terre aux Japonais, ainsi comme l'a démontré S. Y. Ahn, conférence internationale organisée cette année du 15 au 18 octobre à Versailles, avec le concours du JFRV (Japan Industrial Robot Association), sous le patronage de l'AFR, et la Bibliothèque de l'Institut pour l'Europe. Un des buts de cette manifestation est bien la promotion mutuelle, au-delà des frontières, de chercheurs concernés.

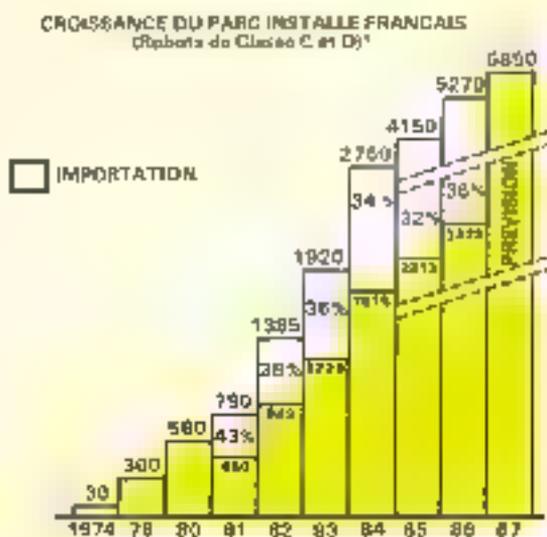
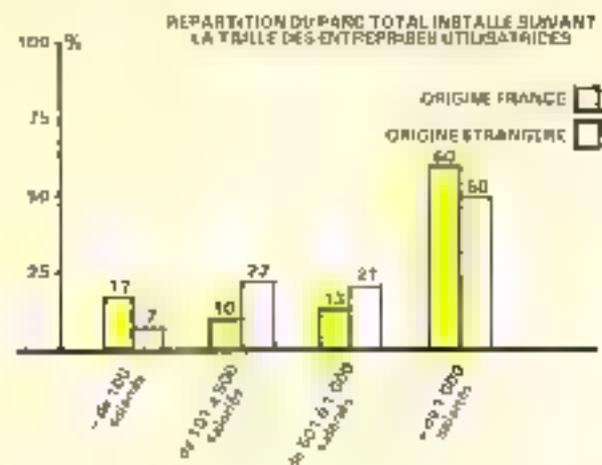
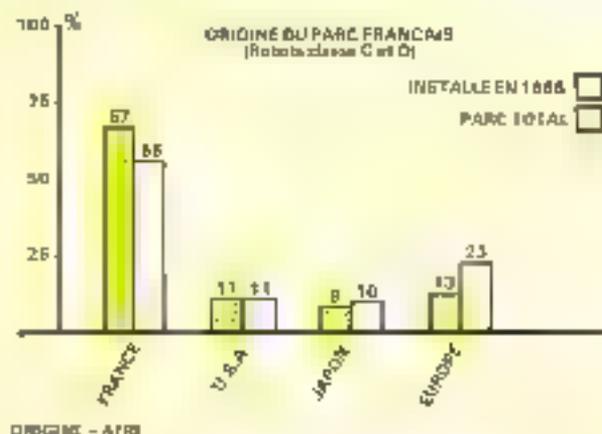
Un autre domaine de coopération, les robots de la chaîne de production, peut être vu par ce type de systèmes, tout d'abord par les entreprises, au Japon, en Italie, et au premier lieu, en France. On peut citer



Robot japonais en Italie (1986)



Distribution des robots par secteur industriel en Europe (évaluation de l'AFR de 1986-1987)



* C - Robot programmable
D - Robot dit « intelligent »

Georges Giralt, directeur de recherche au CNRS, responsable du LAAS de Toulouse: un impact social important

« Nous avons axé toute notre action sur la robotique de troisième génération », explique ce directeur toutant que la mobilité des robots couvre des domaines aussi divers que la maintenance, la lutte contre l'incendie, les services de protection civile, voire même les domaines nucléaire, agricole ou maritime.

« Dans le cadre d'Éurêka, divers pays dont la France, l'Italie et l'Espagne travaillent déjà sur des projets de robots mobiles... »

Une fois d'est pas courante, reconnaît volontiers Georges Giralt, la France se situe en matière de recherche sur la robotique parmi les premiers au rang mondial. Preuve de cette « santé éclatante », l'échange de chercheurs entre la France... et le Japon, en attendant les États-Unis, leader incontesté dans ce domaine.

Concernant les conséquences sociales liées à l'introduction massive de la robotique au sein des entreprises françaises et européennes, Georges Giralt est catégorique: « L'impact risque d'être énorme... »

Et l'avenir? « Nous y sommes déjà, puisque le CNRS vient de signer avec la Chine une convention destinée à aider la construction et la mise en place, à Pékin, d'un Institut de robotique. » Ce pays immense, au potentiel culturel important, devrait donc être « le grand enjeu économique et industriel de demain... »

Il y ajoutera une capacité à répondre à des besoins plus complexes (robotique spatiale ou sous-marine) tout en améliorant la communication homme-machine. C'est aussi que les différents axes de recherches liés à ces thèmes concernent des fonctions de perception, de décision, de planification, sans oublier bien entendu les fonctions communications et contrôle.

Sur les liens inévitables entre Recherche et Industrie, Olivier Fougenas, responsable scientifique INRIA et animateur du projet « vision par ordinateur et robotique », note, par exemple, qu'une collaboration importante vient d'être développée avec la société Neosis, chargée de l'industrialisation d'un logiciel - Visalug - de traitement d'analyse d'images, développé à l'INRIA et à l'École des mines de Fontainebleau.



Récompensé à la pointe

Par ailleurs, à l'initiative du projet Esprit (P 940), MINRIA a poursuivi sa collaboration avec différentes sociétés françaises (Matra Espace, ITMI et Nœssi) ou étrangères comme Elsig en Italie et GEC en Grande-Bretagne. Pour cette année, Olivier Faugenas annonce déjà une collaboration avec EDF pour la réparation de centrales nucléaires. C'est ainsi qu'un premier contrat concernait le robot ISIS installé à Chinon vient d'être signé avec la D.R.I.M.A. D'autres projets sont en cours afin d'adapter le système actuel aux installations PWR. Sur ce chapitre, à signaler également « les lieux importants noués avec Robusoft, pour l'industrialisation et la commercialisation de travaux menés au sein du laboratoire ».

A la pointe du combat...

Depuis 1979, date de naissance du projet, la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette a fait couler beaucoup d'encre en suscitant un intérêt certain de la part du public. Doté à sa création d'un budget d'investissement de 4,456 milliards de francs dont 60 % pour le seul bâtiment, cette structure — devenue dès 1985 établissement public — emploie quelque 900 personnes pour un budget d'exploitation estimé en 1986 à 600 millions de francs, dont 545 millions de subventions de l'Etat et 55 millions de recettes.

« Il faut éduquer les robots auprès du public et donner aux gens les moyens d'avoir un jugement personnel », explique Jean-Marc Vermorel, animateur de La Villette, persuadé de l'utilité d'une telle institution.

Recevant à la fois le grand public, les élè-

ves des classes techniques et les enseignants, le secteur robotique de La Villette, malgré sa jeune existence — quelques mois à peine —, bénéficie déjà d'une certaine notoriété... en attendant la consécration.

C'est ainsi qu'à l'entrée même de l'espace « Zoo des robots » installé au sein de l'exposition permanente Explora, s'élève une sculpture intitulée « le Bon Robot », œuvre originale de Gilles Roussi, qui a pour fonction de « faire passer le public de l'état de méfiance envers les robots à un sentiment de sympathie... » Issue de technologies de pointe, son « intelligence » fonctionne grâce à un microprocesseur réalisé avec le système de développement HP 64000 élaboré par Hewlett-Packard France.

Comme l'explique avec humour son créateur, « il parle de sa voix sympathique de robot, ne s'arrête jamais et s'adapte pour se lancer parfois dans des réflexions à prime amiable. Capricieux, il peut même essai tout dialoguer avec le visiteur et sommeiller dans l'attente d'un climat plus favorable... »

En dehors même de l'anecdote, « le Bon Robot » schématise aussi l'effort des responsables de la Cité des Sciences pour rendre sympathiques et familiers ces systèmes à un large public. Ni Guldorak ni Guerre des Étoiles, le monde des robots peut donc aider à une meilleure compréhension de ce que sera la physiologie de l'entreprise et du monde de demain.

Comme le note avec optimisme Jean-Marc Vermorel, la robotique bénéficie, au sein du parc de La Villette, d'un avantage lié à la nature même de ces technologies : secteur évoluant sans cesse, ce département de la Cité des Sciences ne peut être qu'à la pointe du combat pour le progrès.

Yves Olier

3615

CODE MSI
TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE
DANS VOTRE MINTEL

VARISOLVER

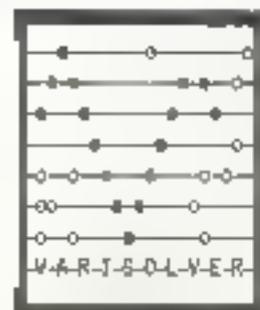
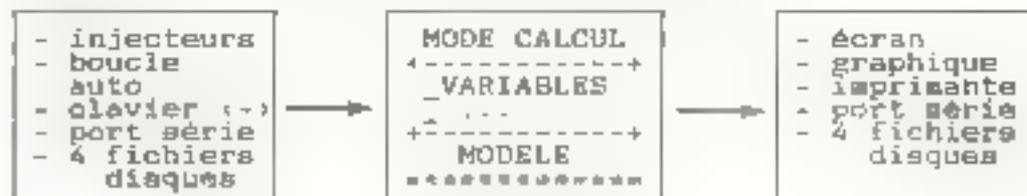
La Solution 1

Le solveur "TEMPS REEL" pour Compatible PC et CPC Amstrad

Electricité, équations, mécanique, Back-solving, Finances, simulation en temps réel, systèmes non linéaires, études de fonctions, sciences et techniques au bout des doigts. A l'aide de variateurs le modèle de votre choix évolue sous vos yeux, les courbes se construisent à l'écran, les valeurs sélectionnées sont lues et écrites sur le disque et sur le port série, les résultats défilent sur l'imprimante. Du plus simple au plus complexe les modèles sont stockés sur disque et constituent une bibliothèque accessible et évolutive en fonction de vos besoins.

Variateurs + Solveur = VARISOLVER

LE Laboratoire Numérique



Version disponible sur :

- Compatible PC 496 F standard CGA
 - CPC AMSTRAD 380 F 464,664 6128
 - APPLE II nous consulter
- Prix TTC + frais de port 15 F
- Documentation sur demande

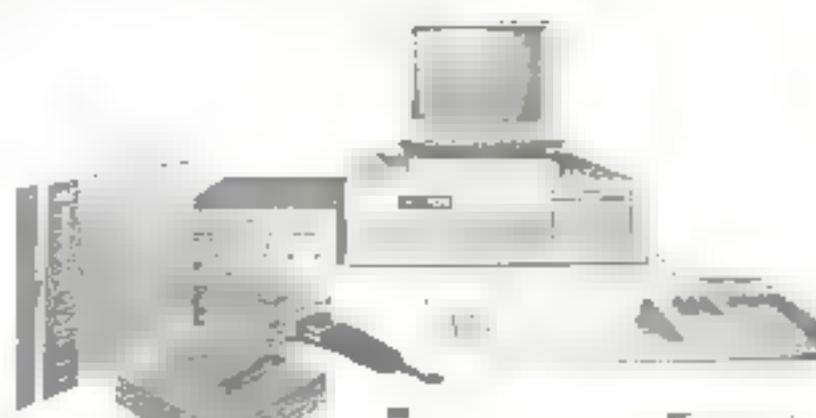
EQUASIM Les Chapelles Bourbon 77610 Fontenay Trésigny Tél (1) 64 25 48 31

SERVICE LECTEURS N° 229

SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT POUR INTEL® SUR IBM-PC/XT/AT®

Tout ce dont vous avez besoin pour créer des applications en temps réel pour circuit INTEL® sur IBM PC/XT/AT® :

- Système d'exploration ISIS avec transfert de fichiers depuis le MDS au PC
- Compilateurs/Assembleur/Éditeur de liens PL/M C Pascal sous Dos
- Système d'émulation en temps réel HITEX (modèles de bus 100 et 150 MHz, 20 et 30 Mbytes de RAM, 100 et 200 Kbytes de ROM, 100 et 200 Kbytes de EPROM, 100 et 200 Kbytes de EEPROM, 100 et 200 Kbytes de SRAM, 100 et 200 Kbytes de DRAM, 100 et 200 Kbytes de I/O)
- Programmation en temps réel pour RAM, EPROM composants microcircuit



Tout ce dont vous avez besoin pour créer des applications en temps réel pour circuit INTEL® sur IBM-PC/XT/AT®



COMPUTER ACCESS SYSTEMS

Mini Parc Bâtiment 7 - 6, av. des Andes - ZA de Courtabouff - 91952 LES ULIS Cedex - Tél. : 69.07.85.64

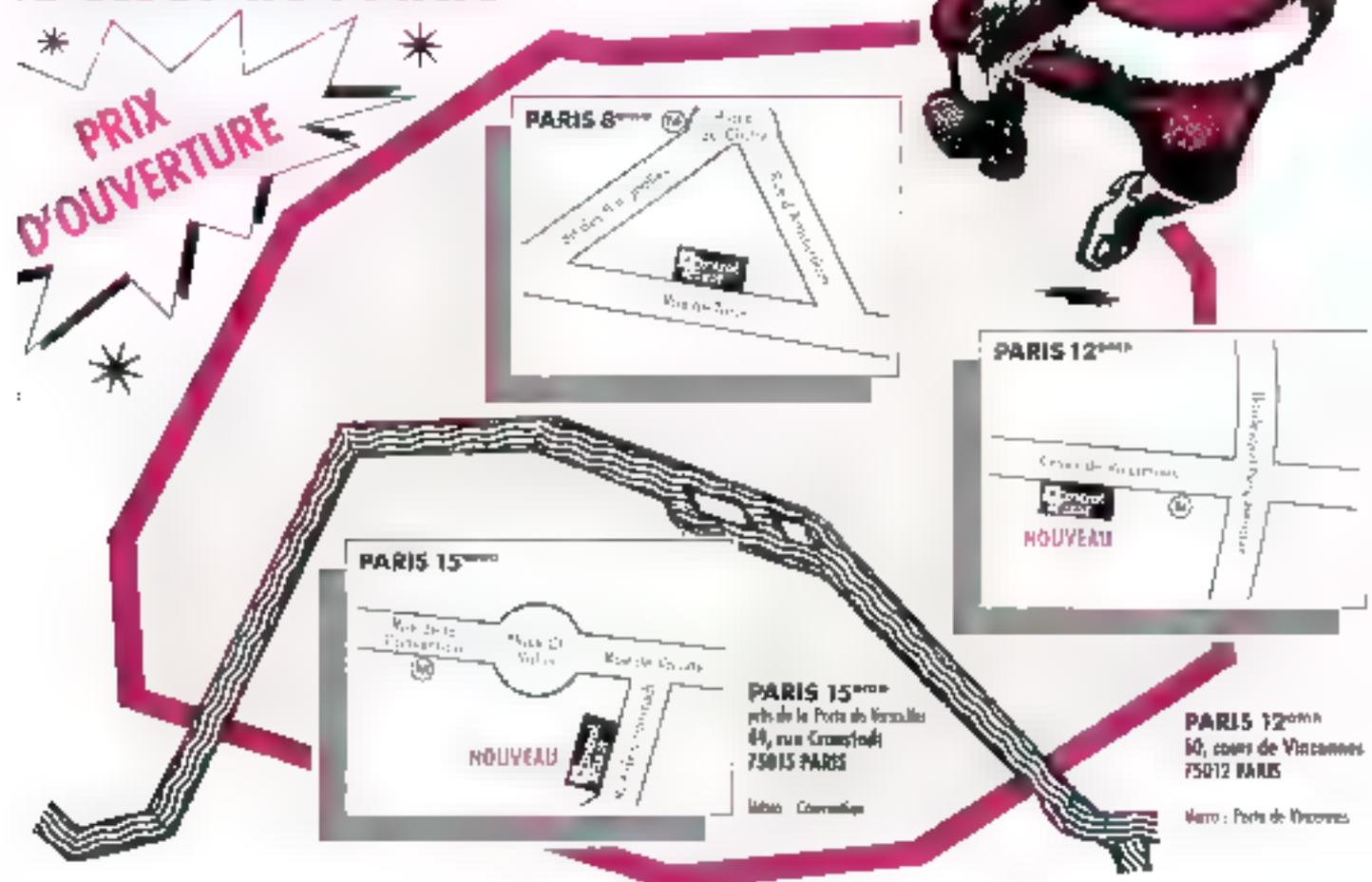
JE DESIRE RECEVOIR UNE INFORMATION ASSURÉE À L'USAGE PERSONNEL. NOM : _____ ADRESSE : _____ TEL : _____

SERVICE LECTEURS N° 280

LE PÈRE NOËL

ouvre le 30 Novembre 1987

**! nouveaux points de vente
 au cœur de PARIS**



**PRIX
 D'OUVERTURE**

recherches
 techniques de maintenance
 un niveau : BTS + 5/6 ans
 ☎ (1) 42 93 47 32

- ★ **EN CADEAU** 1 Souris Graphique aux 5 premiers clients***
- ★ **EN CADEAU** ■ Disquettes Goldstar aux 15 clients suivants***
- ★ **JUSQU'AU 30 DÉC.** : Disque Dur 20 Mo TANDON* 1990^f TTC
- ★ **EXCEPTIONNEL** : Business card TANDON* 20 Mo ... 2980^f TTC

DES CENTAINES D'AUTRES CADEAUX

ROBOTIQUE MUSICALE, LA TRIPLE FONCTION: IA, ROBOTIQUE, INDUSTRIE

A Tokyo, les étudiants de l'université de Waseda développent chaque année des projets de robotique musicale. Au-delà de l'aptitude d'un robot à lire une partition musicale, et à jouer du piano, en accompagnant un chanteur qui improvise, c'est tout un secteur industriel qui est concerné: celui de la robotique intelligente.

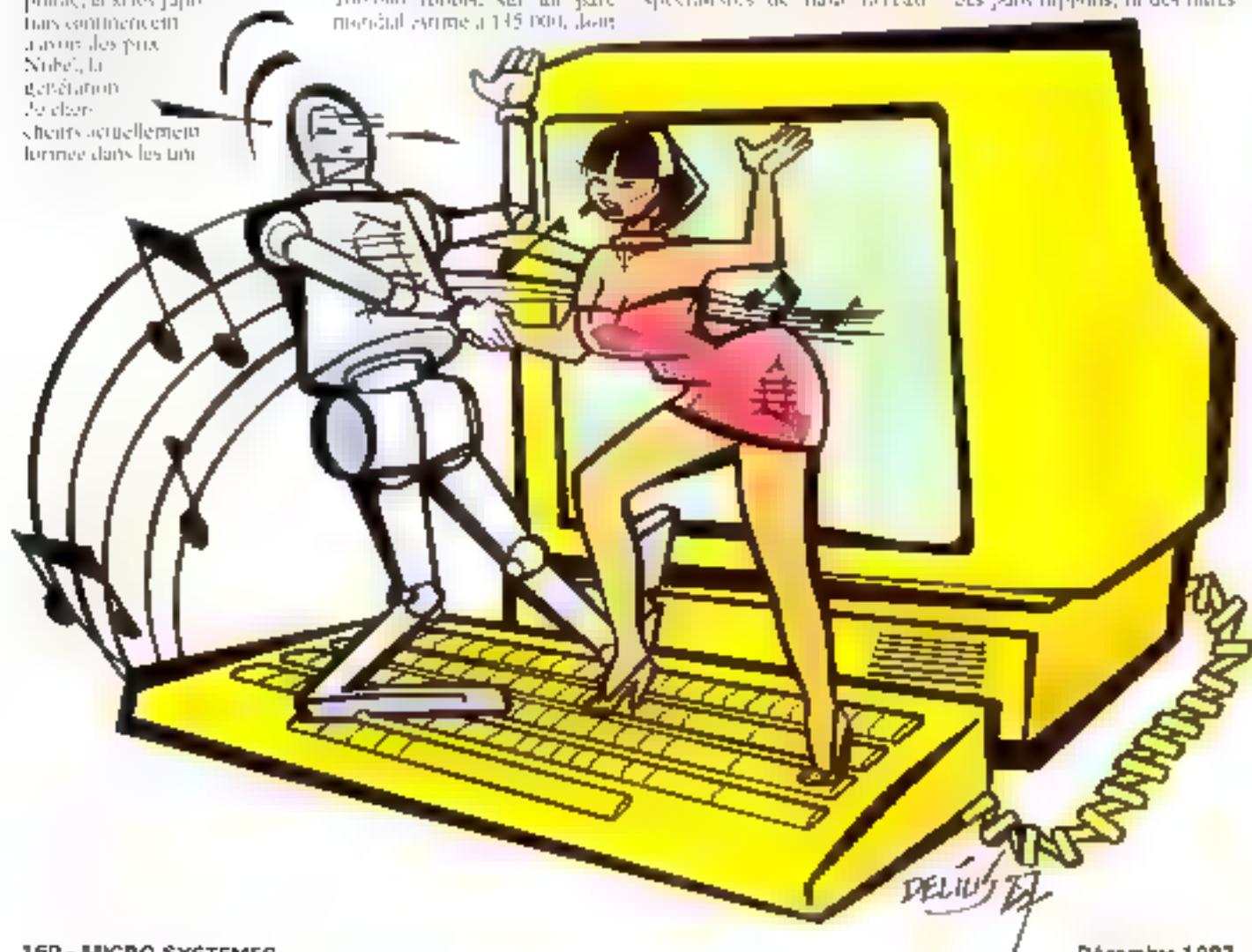
La cinquième génération d'intelligence artificielle japonaise vise la domination d'un marché mondial. Comme Jean-Jacques Servan-Schreiber l'analyse dans le *Défi mondial* de réél. Pacher, l'esprit samouraï s'exprime désormais dans la conquête. Les matches de piano, et si les Japonais continuent à avoir des prix. Nubé, la génération de chercheurs actuellement formée dans les uni-

versités nippones ne fera qu'accroître cette tendance. La liaison industrie-université, les équipements d'avant-garde, les meilleurs professeurs, rien n'est laissé au hasard pour développer les secteurs de la robotique et de l'IA. Dans cette course à la rentabilité, le Japon était déjà, en 1984, premier en nombre de robots installés: 300 000 robots sur un parc mondial estimé à 145 000, dont

6 000 en Allemagne, 2 600 seulement en France, et 8 000 à peine aux États-Unis. Debut 1986, le chiffre atteignait 150 000 pour le seul Japon. Les premières usines sans opier de Toyota à Atsugi, y atteignent leur plein rendement, commençant à créer des problèmes de requalification, sauf... en robotique, où la demande en spécialistes de haut niveau

continuera longtemps à dépasser l'offre.

A Waseda, ce sont des équipes pluridisciplinaires qui forment les étudiants à la conception de robots sophistiqués. Si la secte des Wabots semble destinée à l'accompagnement musical et à l'improvisation, le but recherché n'est certainement pas de réchauffer l'ambiance des pubs nippons, ni des titres



THÈME DU MOIS

internationales, même si les meilleurs programmes se permettent d'accompagner, au pied levé, des chanteurs qui n'arrivent pas à décrocher le robot musical. À travers la multiplicité des techniques mises en œuvre, ce sont les principes qui sont visés. De même que les équipes de Carnegie-Mellon attaquent les « décisions en univers incertain » par le biais du jeu d'échecs, de même ici, le domaine musical sert de point de départ à des études sur la modélisation des futurs possibles, à partir d'analyses rapides sur l'instant présent. Si l'on y connaît la musique, plus encore ce sont les algorithmes sophistiqués qui y sont développés, afin de gérer l'incertitude.

À l'origine, le projet Wabot était destiné à coordonner quatre départements distincts de l'université de Waseda.

Le Pr. Sakuma Ohteru dirigeait l'aspect vision et systèmes associés. Le système parole synthétique et reconnaissance vocale était représenté par le Pr. Katsuhiko Mizui. La partie mouvement et structure des membres était confiée au Pr. Ichiro Kato. Enfin, la partie purement musicale, avec ses aspects de prospective, était prise en charge par le Pr. Senriusuke Narita. Le projet recevait à juste titre le nom de Wabot, d'une contraction de Waseda et de « robot ».

Parmi les performances que la série Wabot a progressivement développées, figure l'aptitude à lire une partition musicale codée de façon classique, et placée au dernier moment devant les yeux du robot. Celui-ci l'étudie alors quelques instants, par le biais d'une caméra vidéo, et d'algorithmes de reconnaissances de formes. Le robot, étant conçu de façon anthropomorphe, bouge et se déplace. Mais dans un premier temps, la lecture en mouvement posait des problèmes relativement arides. C'est pourquoi les premiers modèles de Wabot ne permettent pas de prendre en compte les mouvements éventuels du robot en cours de lecture. Les premiers algorithmes se concentraient sur les problèmes posés par les imperfections de l'éclairage, qui n'est que rarement uniforme. Des paramètres vont contrôler les irrégularités, et aussi la vision

en fonction d'un ensemble de cadres dérivant la partition en 64 par 64 sous-ensembles. La partition peut être lue à un mètre de distance. Le robot prépare alors la séquence des gestes qui suivront. Au moment de jouer, grâce à ses deux bras munis de chacun dix doigts, Wabot frappe les touches du piano avec délicatesse, tout en continuant à suivre la partition « dans sa tête », puisque celle-ci est seulement mémorisée. De même, Wabot sera capable d'utiliser ses pieds pour actionner les pédales de son piano. Pour cette première étape, au jour d'hui dépassée, le système exigeait cependant une définition de 2 000 x 3 000 pixels.

Parmi les morceaux qu'il est capable de déchiffrer, on trouve aussi bien du folklorique que du classique, et notamment des œuvres baroques. À ce niveau, c'est l'aspect robot anthropomorphe capable d'accomplir des tâches physiques rapides et délicates qui attire l'attention. Un son tout particulier a été apporté à l'étude des tonitrués, de façon à permettre une souplesse, et un coule des gestes. Dès les versions de 1984, Wabot doit capable de frapper les touches au rythme de quinze fois par seconde. Peut-être lui manque-t-il aujourd'hui un peu de « feeling » lorsqu'il joue du Bach. Parvenus cependant savoir s'il est capable de transposer un concerto de Mozart en blues, en signe de nostalgie face aux difficultés japonaises aux États-Unis.

Le Pr. Ichiro Kato est particulièrement fier des sept degrés de liberté que ses étudiants ont réussi à donner aux bras de Wabot, qui définissent les mouvements de l'épaule, du coude, et du poignet. Chaque bras est contrôlé par un ordinateur indépendant, et par un ensemble de seize microprocesseurs. Par ailleurs, un des problèmes rencontrés a été l'harmonisation du programme de partition avec la gestion des gestes du pied, destinés à gérer la qualité du son, et l'expressivité du morceau. À partir de là, tout un ensemble de projets ont été définis par Sumitomo Electric, Yamaha, et Nippon Electric, projets qui, eux, n'ont plus rien à voir avec la musique...

Jacques de Schryver

SEQUENTIEL INDEXÉ POUR QUICK BASIC*

595 f. ttc

- Fichiers de 64.000 enregistrements
- 1 à 255 champs par enregistrement
- 1 à 5 000 caractères par enregistrement
- 12 clés traitées en temps réel par fichier Hi-Free
- Clé reproductible ou non reproductible
- Gestion automatique des suppressions
- Recherche par clef ou portion de clé
- Gestion des erreurs.

Oltre le séquentiel indexé les **outils de développement** comprennent :

- Scroll ascendant et descendant
- Choix d'un fichier dans un répertoire
- Puissant éditeur de zones (pour nombres, dates et chaînes)
- Gestion des menus et des questions à choix multiples.

Utilisation très simple des outils, au moyen d'instructions :

CALL <Procédure | paramètres | >

- Livré avec un manuel en français, des exemples de programmes et tous les utilitaires d'initialisation et de régénération des fichiers et des index.
- Pas de royalties sur les applications développées.
- Assistance téléphonique

S MMA
France

3, rue Ruhmkorff
75007 PARIS
Tél. : (1) 45 72 17 38 +
Télex : 642 255

BON DE COMMANDE

Nom : _____
Société : _____
Adresse : _____
Ville : _____

- Outils de développement 595 F.TTC pour Quick Basic 2.01 pour Quick Basic 1.0
- Quick Basic 1000 F.TTC version 2.01 français version 2.01 anglais
- Supplément pour outils réseau + 200 F.TTC
T.T.M. par chèque postal
- Je désire recevoir une démonstration

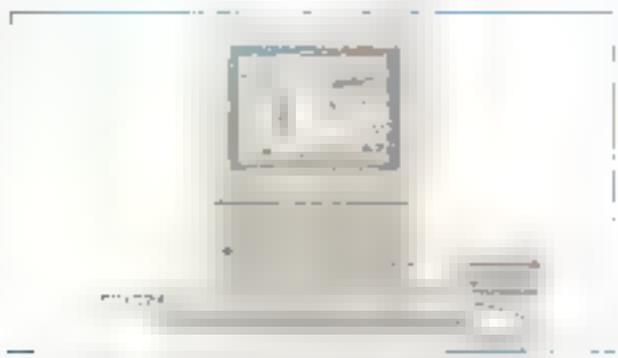
*Quick Basic est une marque déposée Microsoft.

APPLE IIGS

Le nouvel APPLE IIGS "graphique/son"

- 128 Ko de mémoire vive
- Vidéo couleur en 640x480 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels

- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels
- Vidéo en 1280x1024 pixels



PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE

LOGICIELS

Apple II	100,00	100
Apple II	350,00	770
Apple II	450,00	100
Apple II	450,00	100
Apple II	850,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	320,00	100
Apple II	750,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	345,00	100
Apple II	1 750,00	100
Apple II	1 700,00	100
Apple II	380,00	100
Apple II	425,00	100
Apple II	1 100,00	100
Apple II	3 480,00	100
Apple II	480,00	100
Apple II	711,00	100
Apple II	650,00	100
Apple II	425,00	100
Apple II	1 150,00	100
Apple II	1 290,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	550,00	100
Apple II	750,00	100
Apple II	450,00	100
Apple II	6 580,00	100
Apple II	285,00	100
Apple II	425,00	100
Apple II	295,00	100
Apple II	500,00	100
Apple II	450,00	100
Apple II	1 250,00	100
Apple II	1 600,00	100
Apple II	585,00	100
Apple II	390,00	100
Apple II	1 100,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	2 880,00	100
Apple II	1 100,00	100
Apple II	2 250,00	100
Apple II	595,00	100

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES IIGS

Apple II	4 150,00	100
Apple II	NC	
Apple II	5 500,00	100
Apple II	5 300,00	100
Apple II	NC	
Apple II	5 500,00	100
Apple II	15 300,00	100

Apple II	6 900,00	100
Apple II	NC	
Apple II	3 000,00	100
Apple II	1 200,00	100
Apple II	750,00	100
Apple II	750,00	100
Apple II	1 550,00	100
Apple II	980,00	100
Apple II	1 150,00	100
Apple II	420,00	100
Apple II	NC	
Apple II	1 400,00	100
Apple II	1 450,00	100
Apple II	4 100,00	100
Apple II	250,00	100
Apple II	150,00	100
Apple II	2 300,00	100
Apple II	1 000,00	100
Apple II	5 900,00	100

APPLE IIC

Le nouvel APPLE IIC est maintenant disponible. Microshop vous le propose étendu à 128Ko pour le prix de 3095,14



- Garantie 3 ans
- 1 Apple II IIC
- 1 Module Apple II - 128Ko
- 1 Souris
- 1 Joystick
- 1 Boîtier Disquette Logiciels

APPLE IIE

Pour tout achat d'une configuration Apple IIGS, Microshop vous reprend votre unité centrale II - IIE pour : 1 500 F



OPERATION REPRISE IIE/IIC

Cette opération est valable à certaines conditions détaillées ci-dessous.

LOGICIELS

Apple II	2 100,00	100
Apple II	1 190,00	100
Apple II	1 180,00	100
Apple II	1 180,00	100
Apple II	1 180,00	100
Apple II	985,00	100
Apple II	2 190,00	100
Apple II	950,00	100
Apple II	1 750,00	100
Apple II	750,00	100
Apple II	1 700,00	100
Apple II	990,00	100
Apple II	350,00	100
Apple II	205,00	100
Apple II	895,00	100
Apple II	1 180,00	100
Apple II	1 180,00	100
Apple II	1 300,00	100
Apple II	950,00	100
Apple II	690,00	100
Apple II	550,00	100
Apple II	550,00	100
Apple II	550,00	100
Apple II	530,00	100
Apple II	300,00	100
Apple II	350,00	100
Apple II	395,00	100
Apple II	695,00	100
Apple II	495,00	100
Apple II	440,00	100
Apple II	420,00	100
Apple II	450,00	100

MONITEURS

Apple II	950,00	100
Apple II	2 900,00	100

**NOUVEAU
TOUS LES TARIFS
ET PROMOTIONS
APPELÉZ SUR NUMÉRO
40 16 16 77**

CARTES ET PERIPHERIQUES

- Carte 280 (Fourniture avec Version 125k) 2 900,00 F TTC
- Carte Extension J56K (Checkmate USA) 3 700,00 F TTC
- Carte Extension 512K (Checkmate USA) 995,00 F TTC
- Disquette 5 1/4 (Checkmate) 350,00 F TTC
- Disquette 5 1/4 (Checkmate) 300,00 F TTC
- Disquette 5 1/4 Compatib. 1 150,00 F TTC
- Disquette 5 1/4 Apple 3 500,00 F TTC

IMPRIMANTES

- Imprimante 1/40 Col. 240 cps. 90
- Imprimante SEIKOSHIA 1000 AP (Specan II) 2 990,00 F TTC
- Imprimante CITIZEN SP 1000 AP (Printo LSP) 1 980,00 F TTC

Imprimante EPSON (1200) (120 cps) Compatible IBM/Apple

- Imprimante SEIKOSHIA SP 160 (110) 3 490,00 F TTC
- Avec interface II 2 500,00 F TTC
- Imprimante LASER WP TER (Axeel) 350,00 F TTC
- Tous les cables pour imprimantes Remington Gene en stock 350,00 F TTC
- Tous les cables pour imprimantes Finalcut Gene en stock 350,00 F TTC

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + /III/IIIS

- Carte 80 Coeurne II (1 Mmo. avec 2 Inverse) 650,00 F TTC
- Carte 80 Coeurne - 64K (1e, 128K pour copie) 550,00 F TTC
- Carte 16x Ram II (128K pour copie II) 395,00 F TTC
- Carte 512K - 80 col. (1M) avec Carte Apple Wires 1 950,00 F TTC
- Carte 1 Mega (1er) USA 4 950,00 F TTC
- Carte 256K Ram - Emulsion Disque Virtuel II 950,00 F TTC
- Carte 256K Ram - Apple IIe (Interne) à 1 Mega 2 200,00 F TTC
- Carte 256K à 512K (Checkmate USA) II 3 500,00 F TTC
- Carte 256K à 512K (Checkmate USA) II 2 550,00 F TTC
- Kit 512K pour II (Checkmate) 3 100,00 F TTC
- Kit 512K pour II (Checkmate) 2 200,00 F TTC
- Extension 256K Multiram pour Cartes Memoires 420,00 F TTC
- Extension 512K Multiram pour Cartes Memoires 800,00 F TTC

CARTES DIVERSES APPLE II + /III/IIIS

- Carte Hardage Time II (1er) avec Dos 550,00 F TTC
- Carte Hardage Time II (2e) avec Dos 550,00 F TTC
- Utilitaires **Promo 650,00 F TTC**
- Carte Accelerator (1 -) (Vitesse 100) 1 900,00 F TTC
- Carte Accelerator TITAN (USA) 8500? (Vitesse 100) 3 900,00 F TTC
- Carte Musicale Stereo II (Stereo Stereo) 350,00 F TTC
- Carte Control (avec Disque Auto Search II) (7/8/100) 450,00 F TTC
- Carte DIGISECTOR (Digitalisation Images) II (100) 6 500,00 F TTC
- Carte MICROBOARD (1 -) (1600) (Synthese Parole) - Musique 2 800,00 F TTC
- Carte Super Sound (1er) (Stereo) (100) 990,00 F TTC
- Carte Digigram (Digitalisation son) II (GS Subsonic) 990,00 F TTC

MODEMS ET COMMUNICATIONS

- Modem Apple (Sequent) (28K) (28K) (Rendez) 2 400,00 F TTC
- Modem OAPASON (300/1200 Bauds) (Appel à Réponse Autom.) 4 900,00 F TTC
- Carte Apple Teletype (100) (GS) 4 150,00 F TTC
- Logiciel Fax Server (MULAN) (Service) 1 485,00 F TTC
- Logiciel VHSX (100) (Simulation Modem) II (100) 700,00 F TTC
- Logiciel Version Two (Logiciel Sequent) (100) (100) 990,00 F TTC
- Logiciel Version Cum (300/1200) (100) (Utilitaires) II (100) 1 190,00 F TTC
- Logiciel Access II Express Pro Dos 1 600,00 F TTC
- Logiciel VS-Com 990,00 F TTC
- Logiciel (28K) 990,00 F TTC

LECTEURS DE DISQUETTES

- Unité de Disquette à 1/4 Data II (CITIZEN) 1 150,00 F TTC
- Unité de Disquette à 1/4 Data II (CITIZEN) 2 500,00 F TTC
- Unité Apple II (1/4) (CITIZEN) 1 900,00 F TTC
- Unité Apple II (1/4) (CITIZEN) 3 500,00 F TTC
- Unité Apple II (1/4) (CITIZEN) 2 300,00 F TTC
- Carte Contrôleur (Version 5 1/4 et 3 1/2) avec lecteur 800K (100) 3 280,00 F TTC
- Carte de Lecture (Version II) pour II (100) 1 150,00 F TTC

DISQUES DURS

- Disque Dur 20 Mega (Seq. II) (Seq. II) (Se) 900,00 F TTC
- Disque Dur 20 Mega (Seq. II) (Se) 10 900,00 F TTC
- Disque Dur 20 Mega (Seq. II) (Se) 10 900,00 F TTC
- Disque Dur 20 Mega (Seq. II) (Se) 10 900,00 F TTC

CARTES INTERFACES II + /III/IIIS

- Carte Parallele Type II (avec cable) 395,00 F TTC
- Carte Graphique (Graphique) (Réponse Ecrite) (PRIME) 500,00 F TTC
- Carte Clavier (100) (100) (100) (100) 595,00 F TTC
- Carte Micro-Dotter (20) (100) (100) (100) 990,00 F TTC
- Carte Graphique (Seq. II) (100) (USA) (100) (100) 1 490,00 F TTC
- Carte Super Sound (Apple) 1 200,00 F TTC
- Carte Super Sound (Apple) 695,00 F TTC
- Carte Interface Parallele (Apple) (avec cable) 1 200,00 F TTC
- Carte SCSI (100) (100) (100) (100) 1 200,00 F TTC
- Carte Buffer 32K (Pour Interface Write II) 950,00 F TTC
- Carte Buffer 128K (Image II) (USA) (100) (100) 1 490,00 F TTC

CARTES SCIENTIFIQUES

- Carte AD DA 5 Bits (4 Bits 8 Canaux) 1 250,00 F TTC
- Conversion 500 1 600,00 F TTC
- Conversion 200 1 600,00 F TTC
- Carte 625 200 10 Puits 8 Bits 2 Programmes 16 Bits 450,00 F TTC
- Carte TTL (Testeur) (Circuits) 1 200,00 F TTC
- Carte (100) (100) (100) (100) 1 800,00 F TTC

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES

- Carte 600K (CALL) (System) (Flex) (OS) (100) (100) (100) (100) 1 500,00 F TTC
- Carte 600K (100) (100) (100) (100) (100) (100) 11 200,00 F TTC
- Carte 600K (100) (100) (100) (100) (100) (100) 5 150,00 F TTC
- Carte 280 (100) (100) (100) (100) (100) (100) 295,00 F TTC
- Carte 280 (100) (100) (100) (100) (100) (100) 1 500,00 F TTC
- Carte 280 (100) (100) (100) (100) (100) (100) 950,00 F TTC
- Carte 280 (100) (100) (100) (100) (100) (100) 990,00 F TTC

ACCESSOIRES

- Joystick Apple (100) (100) (100) (100) 450,00 F TTC
- Joystick Apple (100) (100) (100) (100) 165,00 F TTC
- Joystick Apple (100) (100) (100) (100) 165,00 F TTC
- Joystick Apple (100) (100) (100) (100) 295,00 F TTC
- Joystick Apple (100) (100) (100) (100) 350,00 F TTC
- Carte (100) (100) (100) (100) (100) (100) 1 450,00 F TTC
- Carte (100) (100) (100) (100) (100) (100) 990,00 F TTC
- Carte (100) (100) (100) (100) (100) (100) 990,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 4 900,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 350,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 1 200,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 180,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 195,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 250,00 F TTC
- Tablette (100) (100) (100) (100) (100) (100) 295,00 F TTC

PROMO DU MOIS
Du 20 au 30/05/83
pour 105 (mécanique)
BEACATS
PRIX CLUB
6 900 F TTC

5 1/4 Neutrex	
5F 00	
Par 10	35,00 F
Par 100 us 10	33,00 F
DF/DB 48 TPI	
Par 10	48,00 F
Par 100 us 10	45,00 F
5 1/4 MEMOREX	
5F 00	
Par 10	100,00 F
Par 100 us 10	95,00 F
5 1/4 NASHUA	
DF/DB 48 TPI	
Par 10	109,00 F
Par 100 us 10	99,00 F
DF/DB 96 TPI	
Par 10	199,00 F
Par 100 us 10	189,00 F
3 1/2 SONY	
400 x 125 TPI	
Par 10	175,00 F
Par 100 us 10	165,00 F
3 1/2 Neutrex	
Grande Memore	
400 x 125 TPI	
Par 10	109,00 F
Par 100 us 10	99,00 F
3 1/2 SONY	
400 x 125 TPI	
Par 10	195,00 F
Par 100 us 10	185,00 F
3 1/2 NASHUA	
400 x 125 TPI	
Par 10	185,00 F
Par 100 us 10	175,00 F

BON DE COMMANDE

Modèle N°:

144 rue de Châteaudun
75008 PARIS
Tel. (1) 46 76 00 43

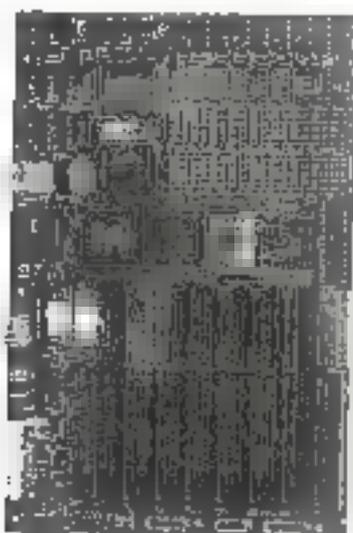
CONDITIONS DE VENDE
1. Le client s'engage à payer le montant de sa commande dans un délai de 15 jours à compter de la date de livraison.
2. Le client s'engage à retourner les produits non utilisés dans un délai de 15 jours à compter de la date de livraison.
3. Le client s'engage à retourner les produits non utilisés dans un délai de 15 jours à compter de la date de livraison.
4. Le client s'engage à retourner les produits non utilisés dans un délai de 15 jours à compter de la date de livraison.

NOM _____
PRENOM _____
CARTON _____
CITY _____
C.P. _____
TEL _____
LOGEMENT _____
DATE _____ SIGNATURE _____

DATE			
MONTEUR			
REVISIONNAIRE			
REVISIONNAIRE			

XENER IS YOUR SUCCESSFUL PARTNER!

Top Quality with Powerful Function
Outstanding Customer service
and Technical Support



NEW 486SX AT

- XENER 286 NEW BODY AT**
- CPU: 286 10
 - BIOS: Cyrix/Intel 128KB 271 main state
 - RAM: 128 - 640K 1MB 2MB 4MB on board
 - Keyboard: PS/2/AT - 4000K base memory
 - CPU: 286 10/5
 - Clock: 10MHz/12.5MHz/16MHz/20MHz
 - 80287 coprocessor
 - 2 serial ports (AT 25 pin)
 - 2 parallel ports (AT 25 pin)
 - 2 floppy disk drives (5.25")
 - 2 hard disk drives (3.5")

- XENER SUPER XT**
- CPU: 286 10
 - BIOS: Cyrix/Intel 128KB 271 main state
 - RAM: 128KB on board
 - ROM: 64K 4pin BIOS

- XENER 100 PPGA**
- 100% hardware level software compatible to IBM VGA card
 - Built-in 2 channel 16bit DMA 271 G.A.M 128 - 640K on board 2MB
 - Support IBM PC AT 160 - 480 2MB color
 - Smart auto detect and adjust automaticaly to display mode selected by application software

- XENER 101 2MM GRAPHIC**
- CPU: 286 10/5 coprocessor
 - Memory: graphics data, 1MB on board
 - Light pen interface

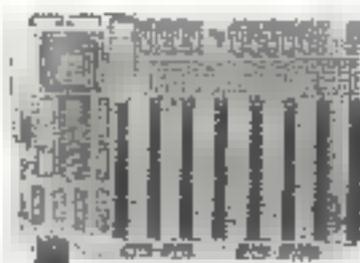
- XENER 200 STD I/O FOR AT AT**
- 2 RS 232 Serial port
 - 2 printer port

Xener XENER TECHNOLOGY CORP.

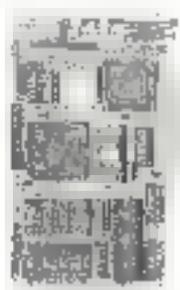
811 P. 211 Chung Hoa B. Road, Sec. 4,
Tapei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 802-773-1117 Fax: 11059 XENAFR1E1 Fax: 866-277-7334

DISTRIBUTORs WANTED

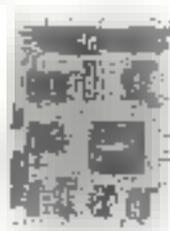
SAMPLES ARE AVAILABLE



SUPER XT



XENER 100



XENER 200



BOURSE DE LA MICRO
6, rue Rodier
75009 PARIS
Tél. : 42.85.07.44

ACHATS - VENTES D'ORDINATEURS APPLE - IBM

EXEMPLE DE SYSTÈME

- APPLE - 2E - 2G à partir de **3500F**
 - Macintosh 512 K **8000F**
 - Macintosh Plus **12500F**
- IBM - PC XT = **10000F**
- PC AT = **20000F**

MATERIELS D'OCCASION OU STOCKS NEUFS. RECYCLES, GARANTIS A LA CARTE (1 MOIS à 1 AN)

- PERIPHERIQUES - DISQUES DURS
- IMPRIMANTES
- CARTES, MODEM

(Prix TTC au 4/11/87. Non contractuel).



BOURSE DE LA MICRO
6, rue Rodier
75009 PARIS

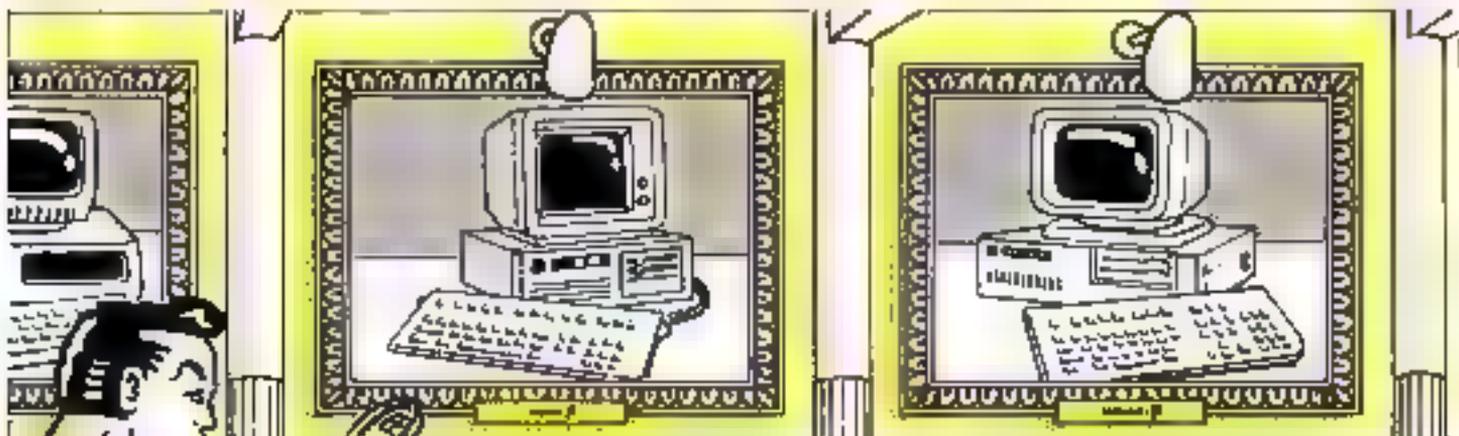
TEL. : 42.85.07.44

PERIPHERIQUES ET EXTENSIONS POUR MACINTOSH

- Disque dur SCSI 20 méga **5680HT**
- Extensions : MACINTOSH
 - Mac 128 / 512 K **1600HT**
 - Mac 128 / 1 Méga **3100HT**
 - Mac 128 / 512 K **2100HT**
 - Port SCSI **1200HT**
 - Lecteur 800 K **2100HT**
- Extensions mémoire :
 - Macintosh Plus - 2 Méga . **2500HT**
 - Macintosh SE - 2,5 Méga **4000HT**

(Prix HT, matériels garantis 3 mois)

DU GRAND HARD A PRIX MICRO



Souris GENIUS:
 entièrement compatible MICROSOFT et MOUSE SYSTEM. peut d'alimenter. Interface PS/232

790 F

NEW Carte EMS:
 2 Mega pour AT, garantie à 12 MHz (mini)

1 990 F

NEW Carte Compatible Hercules: avec logiciel pour émulateur CGA sur moniteur T1. Avec interface imprimante

870 F

Cartes compatibles EGA



NEW Réalisation 800 x 600 sur M. IIiyuc, compatible CGA, MDA, EGA, VGA, carte courte

2 490 F

• Super EGA, affichage CGA, Hercules EGA, sur moniteur EGA, carte courte

1 990 F

• EGA standard, 256 K, interface imprimante

1 750 F

Toujours disponibles:

- AM 640 Turbo 8088/8 MHz, 256 K, 1FDD
- Avec 640 K, multifonctions, 2 FDD
- Avec 1 FDD et 1 HDD, 20 Mega
- Carte série, parallèle, horloge, jeu avec câble et logiciel, XT ou AT
- Clavier 102 touches XT/AT
- Carte mémoire 376 K (max)
- Moniteur monochrome TTL12"
- Moniteur EGA 14"

3 850 F

5 750 F

9 650 F

890 F

1 050 F

550 F

980 F

4 350 F

Le premier portable 386



Les portables LCD

Moins de 10 kg, Ecran LCG 640 x 200. Reçoivent des cartes d'extension standard (6 slots, dont 2 au moins disponibles). Dimensions 40 x 24 x 21 cm

NEW Version 80386: avec 2 Mega de RAM, drive 1, 2 M, disque dur 40 Mega 35 ms, port série et parallèle: AM 386 P

39 950 F

Version 80286: 10 MHz, RAM 1024 K, drive 1, 2 M, disque dur 20 Mega, port série et parallèle AM 286 P

19 950 F

Idem 12 MHz

21 950 F

Version 8088-2: 8 MHz, RAM 640 K, 2 drives 360 K, port série et parallèle, horloge AM 640 P

12 350 F

Autres configurations: nous consulter.

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur:

Nom _____

Adresse _____

NEW AM 286-120: 80286 à 12 MHz, Zero Wait State, boîte MORTON. 15 tous 1 rapide que les 386, carte type HERCULES mémoire 1024 K (argan se 640 - 384). Avec disque dur: 45 Mega 28 ms

26 900 F

135 Mega 23 ms

39 950 F

Les MINI 286: coffret compact RAM 640/1024, carte type HERCULES*

Disque dur	10 MHz, 1WS	10 MHz, 0WS ou 12 MHz, 1WS
20 Mega	13 950 F	16 950 F
40 Mega	19 950 F	22 950 F

AM 386



NEW AM 386: 16 MHz, RAM 2 à 8 Mega, carte EGA*. Disque dur 45 Mega 28 ms, RAM 2 Mega

39 950 F

Disque dur 135 Mega 23 ms RAM 8 Mega

59 950 F

*Toutes les configurations ci-dessus comprennent un cavier 102 touches, drive 1, 2 Mega, horloge, port série et parallèle.

PROMO PAO

Ordinateur 80286: 10/12 MHz, disque dur 20 Mega, écran monochrome, haute résolution, imprimante laser 6 p/min, logiciel PERSONAL PUBLISHER (en français). Prix spécial promo

39 950 F

Chemin des Pourraques
 13790 PEYNIER
 Tél. (06) 42.53.05.41

Sur disquette gratuite notre catalogue général. Demandez-le.

BON, QUAND VOUS AUREZ TOUT ESSAYÉ, VENEZ DONC NOUS VOIR...



Solution P.A.O.

EPSON AX 20 HR/EGA Couleur
640 k Ram
Logiciel Personal Publisher
Imprimante Laser QJ 3500
Cana à simulation HP
2 polices de caractères en car-
tridge (qui ont)

49990 F H.T.

ou

1201,76 F H.T./mois

Solution Gestion

PC 4 40 TANDON
1 Mo Ram
drive 1,2 Mo
Imprimante FX1000
Logiciel Gestion Major SAARI
Logiciel Comptabilité SAARI
multisociétés
Logiciel Traitement de Texte
Word Junior

39990 F H.T.

ou

961,36 F H.T./mois

Solution Traitement de Texte

PC X86 monochrome
256 Ko Ram
Disque dur 20 Mo
1 drive 360 Ko
Sortie parallèle Centronics
Logiciel Word 3 Microsoft
Imprimante LQ 2500 Epson
multiple bords

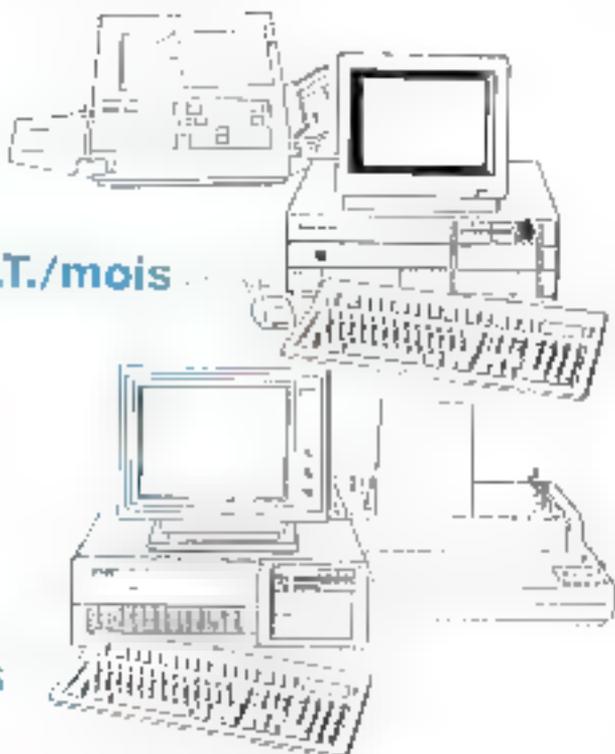
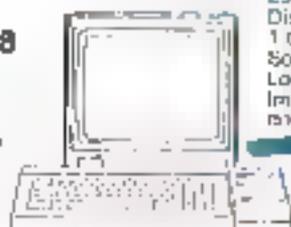
24490 F H.T.

613,97 F H.T./mois

AMSTRAD CPC 6128

3990 F T.T.C.

+ un logiciel éducatif
+ une imprimante Citizen 120 D
1690 F T.T.C.



SODIFOP

au fil de l'informatique

Parce que la technologie vous le les muns.

Parce que la solution à votre problème informatique est spécifique à votre entreprise.

Parce que votre investissement doit être immédiatement rentable

Chez SODIFOP on vous propose une gamme de matériel testé et fiable,
une analyse compétu et personnalisée de vos besoins micro informatiques,
un département consommables complet à des prix réduits.

Et parce que vos besoins évoluent nous ouvrons un département télématique, ainsi qu'un
département C.A.O., P.A.O., D.A.O.

Tous les numéros cités sont dégressifs

Tout installé en crédit bail sur 5 ans

*Pour obtenir plus d'informations sur ces produits, contactez nous : SODIFOP, 27, rue Saint-Fargeau, 75020 PARIS. Tél. 43 66 58 21 - T443

Nom :
Adresse :
Société :
Tél. :

UN MONOCHIP COMPATIBLE 68000 LE SCC 68070 DE RTC

Fabriqu \acute{e} en technologie C-MOS, le SCC 68070 regroupe en un seul bo \acute{i} tier une unit \acute{e} centrale compatible 68000 et un ensemble de p \acute{e} riph \acute{e} riques couramment utilis \acute{e} s dans les applications \grave{a} hautes performances, o \grave{u} les co \hat{u} ts d' \acute{e} tudes et de fabrication restent pr \acute{e} dominants.

Le processeur du SCC 68070 a une architecture compatible avec celle du 68000 (jeux d'instructions, de registres...) de fa \hat{c} on \grave{a} assurer une compatibilit \acute{e} logicielle totale. Mais il existe quelques diff \acute{e} rences, comme le traitement des erreurs de bus (BUSERRCOR) et d'adressage qui s'apparente \grave{a} celui du 68010. D'autre part, le compteur de programme (PC) est sur 32 bits, ceci permettant d'adresser l'ensemble des p \acute{e} riph \acute{e} riques internes dans une autre page que l'espace propos \acute{e} par le 68000. Les p \acute{e} riph \acute{e} riques int \acute{e} gr \acute{e} s n'introduisent pas de nouvelle instruction, ils sont en effet adressables comme des p \acute{e} riph \acute{e} riques m \acute{e} moires (registres \acute{e} quivalents connus comme ceux des 68681, 68440, 68230...) directement sur la puce en mode superviseur, et situ \acute{e} s en dehors de l'espace m \acute{e} moire externe de 16 m \acute{e} gaoctets. Ces p \acute{e} riph \acute{e} riques sont :

- une unit \acute{e} de gestion m \acute{e} moire (MMU) orient \acute{e} e "segment" avec huit descripteurs internes (id \acute{e} al pour les syst \acute{e} mes multi \hat{a} ches temps r \acute{e} el) de 2 Mo chacun ou avec 128 segments, dont 120 externes de 128 Ko chacun ;
- deux canaux d'acc \acute{e} s direct \acute{e} s m \acute{e} moire (DMA) totalement ind \acute{e} pendants, capables de faire des transferts jusqu' \grave{a} 1,6 m \acute{e} gaoctets de 16 bits par seconde entre p \acute{e} riph \acute{e} riques et m \acute{e} moires pour les deux canaux (simultanement) et entre m \acute{e} moires pour le canal 2 (mode paquet jusqu' \grave{a} 128 Ko) ;
- un canal de communication asynchrone (UART) incluant un g \acute{e} n \acute{e} rateur de fr \acute{e} quences s \acute{e} par \acute{e} pour l' \acute{e} metteur et pour le r \acute{e} cepteur (16 vitesses diff \acute{e} rentes de 75 \grave{a} 19 200 bauds) ;
- trois fonctions compteur/temporalisateur dont l'une (TO) est un compteur temps r \acute{e} el sur 16 bits \grave{a} rechargement automatique, qui assure la commutation des t \hat{a} ches



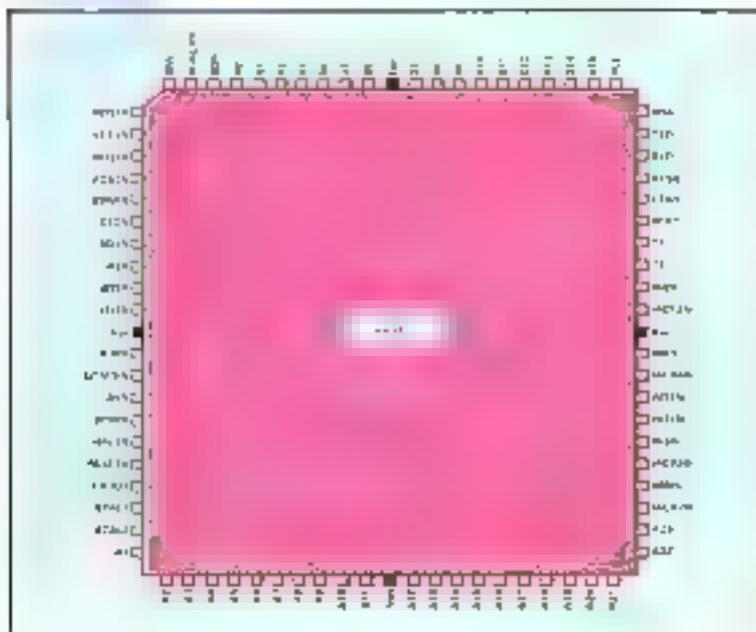
PHOTO M. F. JAVIER

dans les syst \acute{e} mes multi-utilisateurs. Les deux autres compteurs 16 bits (T1 et T2) peuvent, associ \acute{e} s \grave{a} deux broches du bo \acute{i} tier, fonctionner en comptage d' \acute{e} v \acute{e} nements, en mode capture ou en d \acute{e} comptage de temps ;

- une interface au bus I $\hat{2}$ C permettant des transferts jusqu' \grave{a} 100 K-bits par seconde sur un bus bilat \acute{e} re int \acute{e} grant l'arbitrage multi-ma \hat{i} tre. De nombreux circuits sont disponibles, qui comportent tous l'interface I $\hat{2}$ C : microcontr \hat{o} leurs N-MOS et C-MOS, RAM C-MOS, EEPROM, circuits d'E/S analogiques et digitales, circuits sp \acute{e} cialis \acute{e} s en t \acute{e} l \acute{e} phonie, audio et vid \acute{e} o. Il faut noter que sur le SCC 68070 le clavier

et le souris sont connect \acute{e} s sur le bus I $\hat{2}$ C, laissant libre la ligne de communication asynchrone pour interfacer un mod \acute{e} m (y compris les signaux RTS et CTS) ou un autre ordi-
nateur ;

- une horloge int \acute{e} gr \acute{e} e (oscillateur \grave{a} 20 MHz, horloge distribu \acute{e} es de 10 MHz de fa \hat{c} on interne et externe) et une entr \acute{e} e pour l'UART \grave{a} 3 686,4 MHz permettant le fonctionnement aux vitesses standard. Il est possible aussi de n'utiliser qu'un seul quartz \grave{a} 19,6608 MHz servant toutes les fonctions ;
- une logique d'interruption int \acute{e} grant la circuiterie n \acute{e} cessaire \grave{a} la g \acute{e} n \acute{e} ration et \grave{a} l'acquiescement des requ \acute{e} tes. Outre les sept arbores-



Photographie du SCC 66070

teurs internes (57 à 63) programmables sur tous les niveaux et servant les périphériques internes, quatre niveaux d'interruption externe (2, 4, 5 et 7) sont accessibles de manière entièrement décodée (ACKN séparés). Deux lignes supplémentaires d'interruption programmables sur les niveaux 1 à 7, sont également disponibles en mode auto-décodage (nécessaire aux applications avec le bus 12C lorsqu'elles génèrent des interruptions).

Présenté dans un boîtier 84 broches PLCC pour le montage en surface, le SCC 66070 ne consomme que 10 mA sous 5 V à 10 MHz.

Un calcul associé, le SCC 66470-VSC, intègre la logique nécessaire au séquençement du RESET, un décodage mémoire pour des E/S, des EPROM, et pour le contrôleur de mémoire dynamique intégré et un contrôleur d'écran orienté bit ainsi qu'une interface coprocesseur.

J.-L. Boudoux

Pour plus d'informations cerclez 79

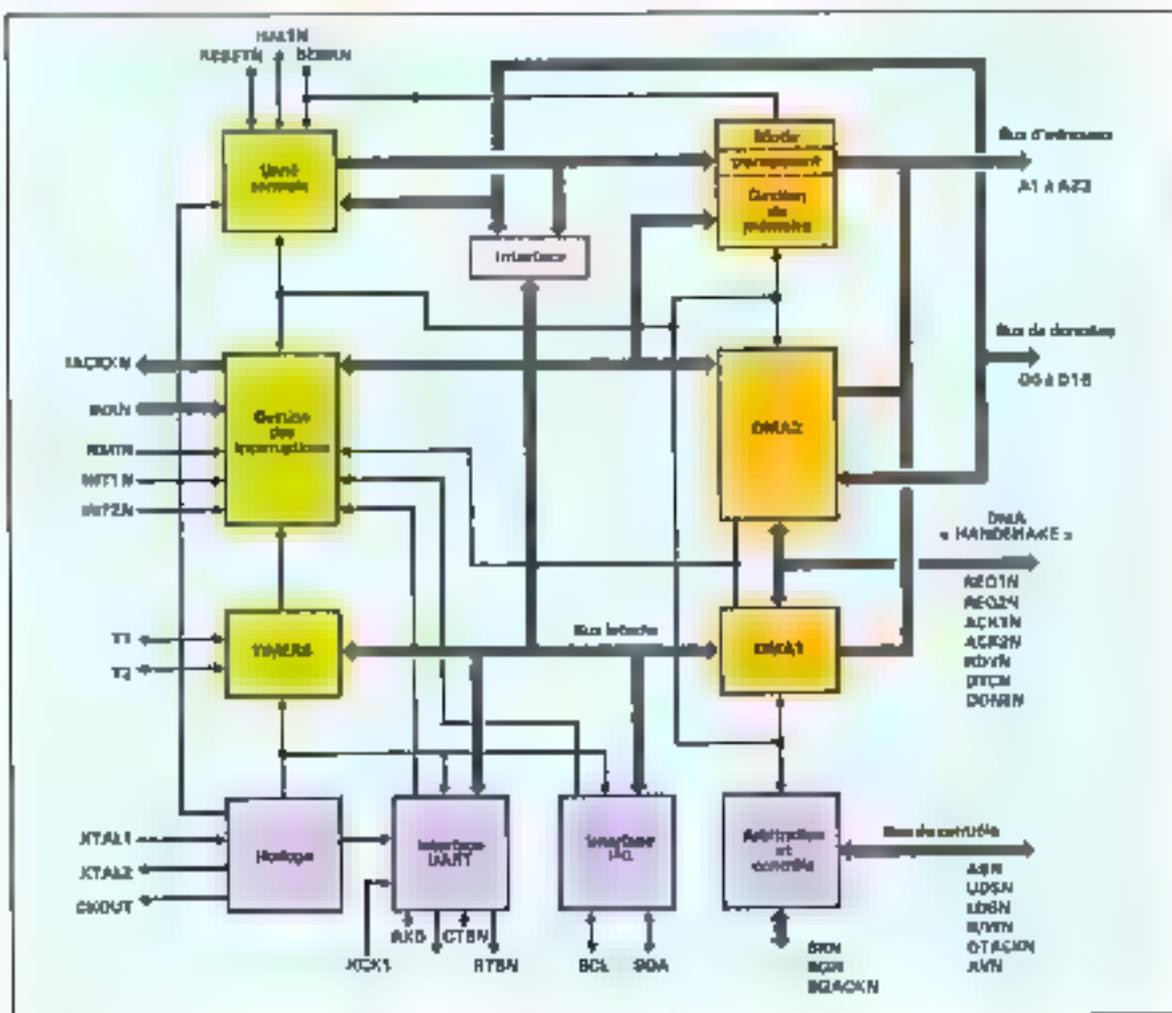


Schéma bloq. du SCC 66070



CREATEURS DECIDEURS

Avancez avec...
BUROSERVICES-78

TRAITEMENT INFORMATIQUE

- Comptabilité, paie, facturation
- Saisie (documentaire et diverse)
- Développement d'outils logiciels

CREATION D'ENTREPRISE

- Conseils aux créateurs
- Statuts toutes sociétés
- Démarches administratives
- Domiciliation siège social

FORMATION

- Initiation à l'informatique et perfectionnement
- Utilisation de logiciels et systèmes d'exploitation

MATERIELS

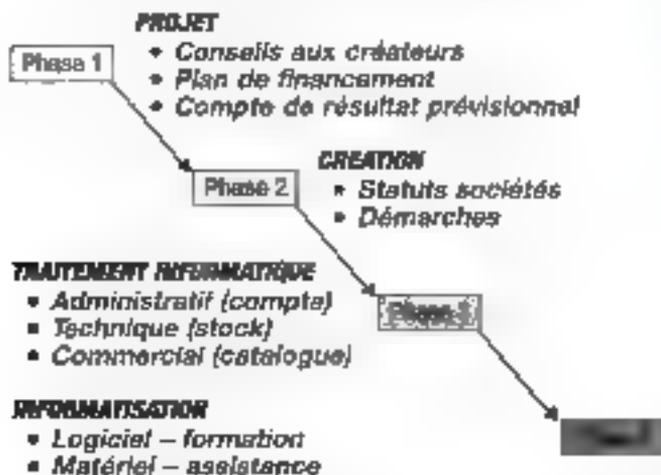
- Micro-ordinateurs
- Imprimantes

LOGICIELS

- Gestion administrative
- Gestion production
- Autres



Schéma de l'utilisation rationnelle de l'outil informatique



MS 128?
BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à retourner à BUROSERVICES-78 - 13, rue de l'Aubépine
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX - ☎ (1) 30 64 06 66

NOM ou RAISON SOCIALE

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

TEL.

PERSONNE A CONTACTER

Je suis intéressé par :

- Traitement informatique Création d'entreprise
- Matériels Logiciels

Autres (précisez)

Je désire recevoir une "disquette de démonstration" des services offerts par la société BUROSERVICES-78. Ci-joint mon règlement par chèque (190 F HT déductible de ma première commande).

* Pour PC et compatibles.

Sté CADONA (Micro-Informatique)
8, rue de la Petite Pierre - 75011 PARIS
M° Charonne - Tél. 40 09 05 16
vous propose

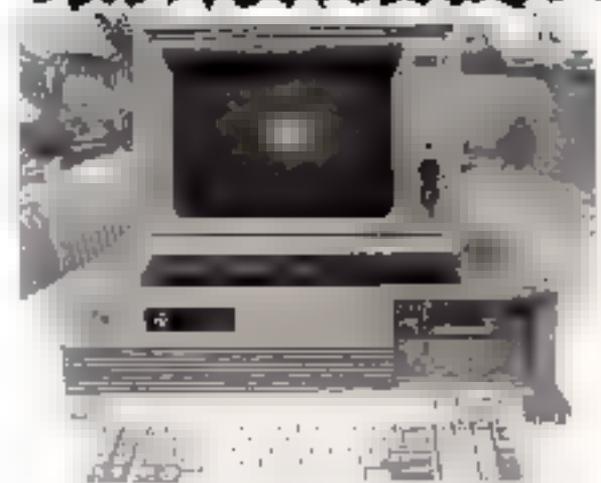
Modèle compatible pro,
horloge 4,77 et 8 MHz

640 K

complet avec clavier AZERTY 102 touches

4990 F TTC
complet

STAR TANDON CITIZEN NEG ATARI



**AMSTRAD PHILIPS TULIP
TAMICHI EPSON**

LES PC

Série AT (Caster PC)
- Un turbo à 4,77 MHz
- Et tout avec booter RESET
et TURBO
- Une alimentation 0,9W
- Un clavier à 102 touches

CHARLY PRO 1
Base
- 1 drive 360 Ko 6.490,00 F

CHARLY PRO 2
Base
- 2 drives : 360 Ko 6.490,00 F

CHARLY PRO 3
Base - 4 drives
- 1 dis de 360 Ko 7.790,00 F

CHARLY PRO 4
Base - 2 drives
- 1 dis de 360 Ko 8.290,00 F

CHARLY PRO 5
Compatible à la demande, etc.
Série AT Charly pro

1 drive 12 Mo
Et 360 Ko 7.290 F
Prix de base - AT 360 à 49.990

PÉRIPHÉRIQUES

Par TTC

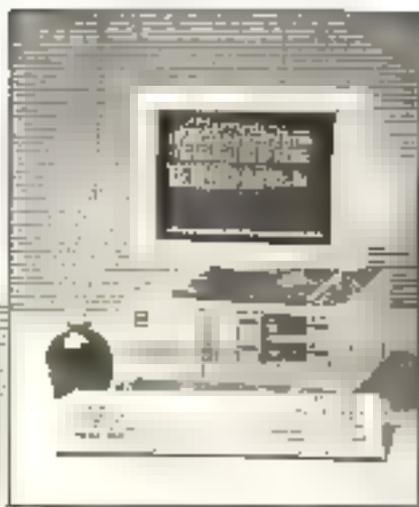
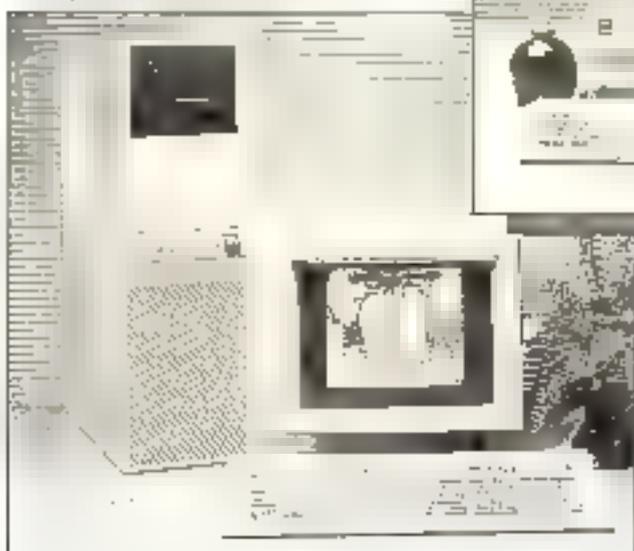
40 09 05 16

Need Speed?

DATAVAN PC CAN MEET YOUR DEMAND

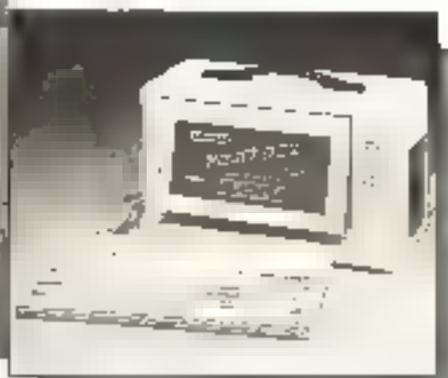
ENSONTECH 386

- * 386SX ON BOARD, 10MB
- * 400KB/S, 1.5MB I/O, 4 X 10 MB/S
- * 16 BIT/20 BIT ADDRESS WAIT STATE MAIN BOARD
- * HARDWARE OR SOFTWARE SWITCHABLE
- * CASE VERTICAL CASE DIM: 571x411x60



PC-MINI AT (BABY) SYSTEM UNIT

- * 64KB/386SX ON BOARD, EXPANDABLE TO 1MB
- * ADDRESS IS 510KB/0 WAIT STATE MAIN BOARD
- * HARDWARE OR SOFTWARE SWITCHABLE
- * CASE NO: 3002
- * DIM: 425x185x100



PC-AT LCD PORTABLE SYSTEM UNIT

- * CPU 386SX/387 AT (BABY) SYSTEM BOARD
- * ADDRESS OR 510KB/0 WAIT STATE MAIN BOARD
- * HARDWARE OR SOFTWARE SWITCHABLE
- * LCD DISPLAY



DATAVAN ENTERPRISES CO., LTD.

Taipei Office: ENSONTECH ENTERPRISE CO., LTD.
 NO. 4 ALLEY 8 LANE 318 SEC. 4 NANNING EAST ROAD
 TAIPEI TAIWAN R. O. C. TELEX: 26210 ENSON
 183.602716889V. 7148401 FAX: 886-2-7174722

SERVICE-LECTEURS N° 280

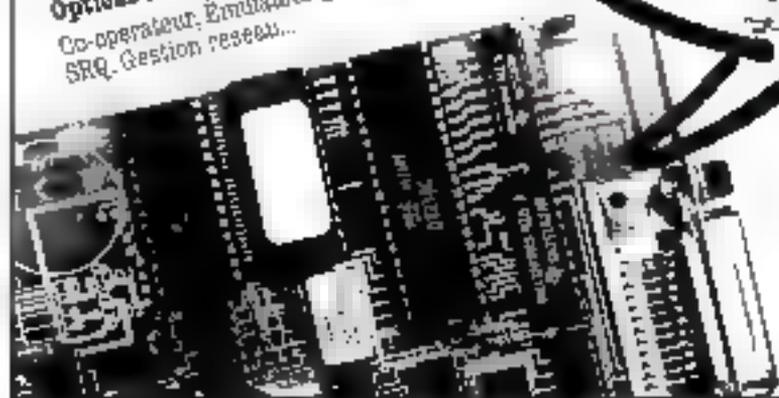
INTERFACE DE CONTRÔLE UNIQUE

PC488

Supporte langages :

ABYST,
 Pascal, C, BASIC,
 Fortran, Assembleur

Options logiciels :
 Co-opérateur, Emulateur graphique,
 SRQ, Gestion réseau...



KEITHLEY

Tel.: (1) 60.11.51.55

SERVICE-LECTEURS N° 281

R&V - 48-75-37-03

A.B CLUB

Pour IBM PC et compatible

ALBUMS DU MOIS

inédit

117

TURBO SPRITES : Un environnement complet pour la création et l'animation de dessins en couleur sous Turbo-Pascal. Il se compose de :

- **DESIGNER.COM** : Permet de créer des figurines en couleur, par exemple les positions successives d'un personnage ou mouvement, et les sauvegarde dans une table.
- **COMPOSER.COM** : Compose une séquence animée en enchaînant et en déplaçant les figurines pour créer l'animation désirée.
- **SPRITES.LIB** : Une librairie de définitions et de routines d'affichages qui vous permettra d'utiliser des figurines dans vos propres programmes Turbo-Pascal.
- **MUSE PROGRAMMES** de démonstration, largement commentés, pour vous montrer comment créer vos animations.
- **SAVESCREEN.COM** : Permet d'importer sous Turbo-Pascal des écrans créés avec PC-PAINT.
- **SAVESCREEN.LIB** : Ensemble de routines permettant de sauvegarder et de recharger des écrans Turbo-Pascal.

PLIST : Ce excellent utilitaire liste un programme source, en numérotant les lignes et en les présentant sous forme indentée pour faire ressortir les correspondances begin-end et les indentations. Il y ajoute une liste de références croisées des variables, demandé pour chacune d'elles les numéros de lignes où elles apparaissent.

TURBODBG : Fobolux, **DEBUGER** symbolique temps réel pour Turbo-Pascal. Pendant l'exécution, le code source se déroule sous vos yeux, pas à pas. Vous pouvez alors tranquillement visualiser et modifier le contenu des registres et des variables, et insérer des points d'arrêt. L'arrêt absolu pour débiter les "bugs" les plus vilains !

Nos disquettes 117 et 118 rassemblent une impressionnante collection de routines Turbo-Pascal et d'utilitaires pour étendre l'usage de ce merveilleux langage et vous faciliter la vie.

Elles regroupent en fait le meilleur de l'apport du soft "non commercial" dans ce domaine : des milliers de lignes de bons programmes écrits par des programmeurs passionnés. De nombreux exemples et une bonne documentation permettent même aux débutants d'en tirer tout de suite le meilleur parti.

inédit

118

GRAPHICS : Bibliothèque de PROCÉDURES GRAPHIQUES sous Turbo-Pascal, contenu :

- **LOADGRAF** : Charge en mémoire une image haute-résolution préalablement sauvegardée sur disque dans un fichier image.
- **VIEW** : Affiche à l'écran une image en mémoire et permet d'en modifier les couleurs.
- **WRITE** : Affiche un texte en permettant de sélectionner l'attribut vidéo. Il permet de combiner vidéo inverse, d'ignorer et double intensité.
- **GRAFSAVE** : Sauvegarde un écran graphique haute-résolution dans un fichier image sur disque.
- **MOVE** : Permet de commander automatiquement l'affichage successif d'images haute-résolution suivant un ordre défini à l'avance.
- **GRAPHEND.PAS** : Une impressionnante démonstration en 3-D.

ANALYSEUR : Permet d'inclure dans un programme Turbo-Pascal des sous-programmes en assembleur en les représentant en instructions hexa | 3.

PUTMS : Sous ce nom s'ajoute la tâche un assembleur de procédures et de fonctions permettant au développeur de manipuler fichiers et opérations de l'intérieur de ses programmes comme il le ferait sous DOS, accompagné d'un programme de démonstration.

GETDIR : Ensemble de procédures permettant de parcourir les répertoires et les fichiers d'un disque, à partir d'un programme Turbo-Pascal.

THALP : Un programme d'AIDE pour les programmes Turbo-Pascal, résident en mémoire ; en pressant < Alt-R >, une fenêtre s'ouvre sur un menu d'aide adhésif qui vous permet de trouver rapidement et de quitter votre clavier, l'information précise nécessaire. En pressant < Escape >, la fenêtre se referme et vous retrouvez votre éditeur de votre programme.

Dans toutes les FNAC



et chez

PARIS : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
BOULOGNE : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
STRASBOURG : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
LYON : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
MONTPELLIER : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
NANTES : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
RENNES : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
TOULOUSE : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
VALENCIENNES : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
VERSAILLES : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11
WITTENBERG : 10, rue de Valenciennes, 75013 Paris, tél. 01 47 33 11 11

chez les revendeurs FNAC

1 - Appeler le 01 47 33 11 11

2 - Aller à l'adresse indiquée



DOCUMENTATION FRANÇAISE

349 10 00

Noms _____

Prénoms _____

Profil scolaire _____

Adresse _____

je suis élève inscrit sous n° de carte no _____ 100

je suis enseignant inscrit sous n° de carte no _____ 100

je suis autre (je suis étudiant, je suis maître de stage) je suis de la FNAC (je suis de la FNAC)

114	115	116	117	118	119	120	121	122	123

Si je ne suis pas inscrit sous n° de carte no _____ 100

Cette FNAC est agréée par le département de l'éducation de la région de la FNAC

Tous renseignements sur nos publications : 01 47 33 11 11

de vos magazines pour les enseignants

Une facture publicitaire vous sera renvoyée.

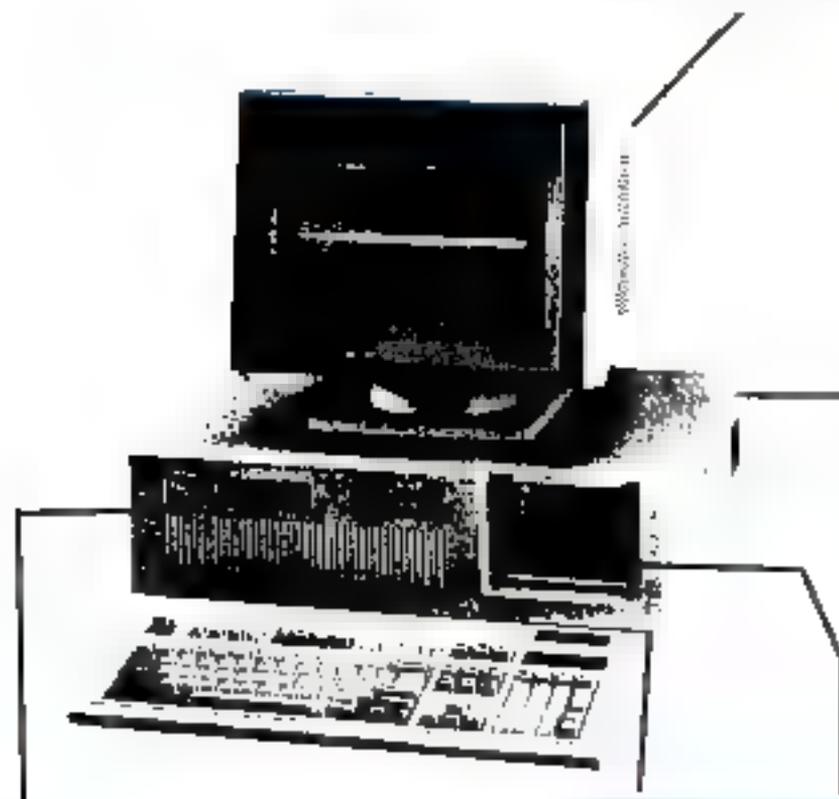
Je m'abonne à la revue (je m'abonne) : 10, rue de Valenciennes (Paris) (France) Tél. 01 47 33 11 11

Autrefois, les gens économes étaient ...

Aujourd'hui, ■ sont des

M O N I T E U R S

MONITEUR 14" MCG CEGE	2 890,00
MONITEUR NEC MULTISYNC	5 410,00
MONITEUR PRINCETON PLEINE PAGE	14 200,00



M O D E M

CARTE MODEM OLITEC	1 420,00
KARTEN 1200 • RS COM2	4 990,00
KARTEN 2400 • RS COM2	7 150,00
KARTEN KN-TEL 2	1 495,00

S T R E A M E R S

IRWIN 20 Mo Interne	2 950,00
IRWIN 40 Mo Interne	3 975,00
IRWIN 20 Mo Externe	4 250,00
IRWIN 40 Mo Externe	5 275,00

S C A N N E R S

BANDY SCANNER	2 750,00
PRINCETON LS 300	19 950,00

N'attendez plus, adhérez au club des

..... des "Avares"

"Phénomènes!"

I M P R I M A N T E S

NEC P5 Avec tracteur unidirectionnel	8 430,00
NEC P6 Avec tracteur unidirectionnel	4 950,00
NEC P7 Avec tracteur unidirectionnel	6 590,00
NEC P9 Avec tracteur unidirectionnel	10 900,00



I M P R I M A N T E S L A S E R

KYOCERA F 1000	10 500,00
KYOCERA F 1010	20 900,00
KYOCERA F 1200	25 900,00
KYOCERA F 2010	30 500,00
KYOCERA F 3000	57 500,00
CANON LPB 8-11	19 300,00
DKI LASEN L6	
(Avec Personal Publisher)	19 700,00
EPSON 60 3500	14 990,00

K J T D I S Q U E S D U R S

SENGATE ST 225 - 20 Mo	2 450,00
SENGATE ST 230 - 30 Mo	3 300,00
SENGATE ST 251 - 40 Mo	4 250,00

Phénomènes!

SERVICE-LECTEURS N° 293

H. Diffusion
Tour Europe
20 Place des Halles
67000 STRASBOURG
88 22 20 66

MS 12 H

Realiser sans attendre le matériel suivant :

TYPE	QUANTITE	PRESCRIPTIONS AUX PRETS	TOTAL HT	TOTAL TTC
PT			70,00	
TOTAL HT				

T. P. A.
TOTAL TTC

Bon de Commande

NOM
 Prenom
 Adresse
 Code Post : Ville :

Régionat : Fra
 - par chèque bancaire ou postal
 - par mandat
 - contre remboursement
 (prévoir 2% de frais)

NOTRE GAMME AT ' S'ELARGIT



VICTOR

VPC3/286

18 %

SANYO

17 PLUS



ZENITH

data systems

Z-286



VOTRE COMPATIBLE AT' LOGICOM à partir de HT : 15 990 F

olivetti PROMOTION!

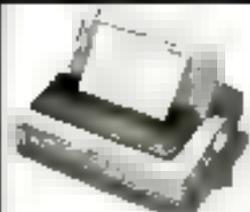
Pour l'achat d'un M28 AT' repris de votre ancien matériel à : 10 000 F.

IMPRIMANTES

Imprimantes

Grandes Marques
à partir de (M.T.) :

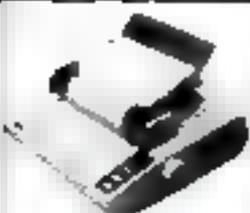
1.599 F



stear
votre imprimante

NL 10

- 15%!



EPSON

CITIZEN
tout vous le dira facile

OKI

MANNESMANN

NEC

PROMOTIQUE

**A CHANGE
D'ADRESSE**

Fin d'année :
Promotions
Crédit possible

57, rue Planchat
75020 PARIS
(Métro : 4^{ème} arr. Maine Monceau)
Tél. : 43.56.00.80

ouvert D. Lun. & Sam. de
10 h 00 à 13 h 00
M. de 14 h 00 à 17 h 00

CENTRE PROFESSIONNEL MICRO-INFORMATIQUE

- Exposition Matériel Micro : 150 M²
- Maintenance : 10 techniciens à votre disposition ;
contrats de maintenance (sur site ou non)
- Location
- Configurations complexes, Installations
- Catalogue
- Parking privé gratuit

SERVICE-LECTEURS N° 294



ZENITH

148 et EASY

à partir de (HT)
4 861 F

PRIX CAMPUS

- 5%

Etudiants / Enseignants

STREAMERS

Grandes Marques
à partir de (HT)
4 780 F.

OPERATIONS TRÈS RAPIDES
Fax(C) (R*) (M)

PORTATIFS

GRANDES MARQUES
à partir de
9 135 F M.T.

PC ' XT'

Grandes Marques
à partir de (M.T.) :
4 861 F.

SANYO 561117



à partir de (HT) :

4 992 F

**olivetti
PERSONAL
COMPUTER**

AMSTRAD

VICTOR



Prix très basés
à partir de (HT) :

6 990 F

LOGICOM
VOTRE PC
COMPATIBLE

LA PROGRAMMATION SANS PANNE (4)

100 MILLIARDS D'INSTRUCTIONS

Quel ne fut mon étonnement lorsque je reçus les cartouches magnétiques commandées à X..., un des fabricants d'ordinateurs les plus connus. J'avais commandé une boîte, on m'en a livré deux et facturé trois !

La secrétaire se confondit en excuses et m'expliqua : c'est le nouveau programme de gestion des stocks mis en place récemment qui est à l'origine de cette erreur, mais tout rentrera dans l'ordre bientôt.

Tout ceci n'est finalement pas très gênant pour les clients de X..., mais, pour son directeur financier, le choc est plutôt désagréable : les frais à engager afin de remettre les choses en place sont de l'ordre de plusieurs centaines de milliers de francs ! Il faut d'abord déterminer l'ampleur des dégâts, faire retourner les pièces envoyées en trop, livrer celles « oubliées » par l'ordinateur, corriger le ou les programmes « limités », sans oublier les lettres d'excuses aux clients avec les rectificatifs comptables. Sans compter le préjudice moral, le temps énorme perdu... Bref, cette faute de programme, ou aurait pu s'en passer...

Beaucoup d'argent qui flotte

Petit-on éviter les sommes d'argent perdues dans des situations pareilles ? Sans doute des milliards.

La Terre comporte vingt instructions par habitant dont seize écrites en Cobol. Et de la façon dont le sujet est abordé, une partie de ce patrimoine constitue plus un boulet que l'on traîne qu'un sujet de fierté. Ce dernier article sur la PSP se termine néanmoins sur une note optimiste, après avoir dévoilé un côté de l'informatique aussi vrai qu'insoupçonné.

Mais plus angoissante encore est la question suivante : Peut-on être sûr que ce genre de situation ne se renouvelera pas ? Quelles garanties le logiciel offre-t-il ?

Pour le moment, il n'existe aucune règle rationnelle permettant de juger les risques de panne logiciel. Ce n'est pas le cas du hardware : on peut connaître le MTBF* d'un circuit intégré dès les premières heures de test. Ainsi, le constructeur de matériel électronique peut offrir une garantie globale de fonctionnement. Quant au logiciel, c'est plutôt la corde raide : à la moindre secousse, c'est la chute libre.

Ceci est malheureusement vrai même au niveau des Systèmes d'Exploitation des grands ordinateurs. Non pas que ceux-ci ont des « bugs », mais beaucoup d'entre eux ont à peine changé depuis plus de quinze ans, alors que le matériel sur lequel ils tournent a évolué à la vitesse grand V. Ceci est dû probablement à la prudence des constructeurs, qui

savent qu'un changement de structure des logiciels de base est extrêmement coûteux. Pour le client aussi, d'ailleurs...

Cette remarque est encore plus vraie pour les Systèmes d'Exploitation des micro-ordinateurs : chacun se rappelle la malheureuse expérience du MPM qui était censé succéder au célèbre CP/M.

Les pistes sont brouillées

Comment alors se débrouillent les SSI, chargées de produire tous les jours du logiciel ? Tout le monde connaît les différentes phases, classiques d'ailleurs, par lesquelles passe un logiciel d'application :

- analyse de l'existant et faisabilité,
- analyse fonctionnelle,
- analyse organique,
- programmation,
- test,
- livraison partielle puis finale.

Lorsque le logiciel est de taille modeste, cela se passe

plus ou moins bien. Mais dans le cas d'applications plus importantes, la livraison finale traîne souvent. Et ceci est généralement dû à un manque dans l'analyse initiale. La responsabilité n'est parfois pas évidente à cerner : l'utilisateur est accusé de ne pas avoir fourni tous les renseignements suffisants, et la SSI est, elle, accusée de ne pas avoir approfondi son étude et de vouloir brûler les étapes. Mais l'utilisateur n'est pas un surhomme, et la SSI ne peut pas tout deviner dans les délais.

Goliath

Certains informaticiens ont voulu approfondir au maximum la phase d'analyse : il faut étudier dans le détail toutes les données susceptibles d'avoir une importance. Des tonnes de papier décrivant les schémas « logiques », « physiques » puis « conceptuels » des données avec leurs corrélations sont à produire. Ces papiers doivent être examinés par l'utilisateur pour approbation.

À notre avis, cette façon de procéder a toutes les chances d'échouer : elle est extrêmement longue à mettre en œuvre et, pendant ce temps, l'environnement même de l'étude risque de changer. Ainsi, on se retrouverait dans le cercle vicieux de vouloir figer quelque chose qui a déjà bougé ! Ensuite, elle est aussi extrêmement coûteuse parce qu'elle demande beaucoup d'efforts à beaucoup de monde. Enfin, elle a le principal défaut de ne pas se mettre au niveau de l'utilisateur qui, fi-

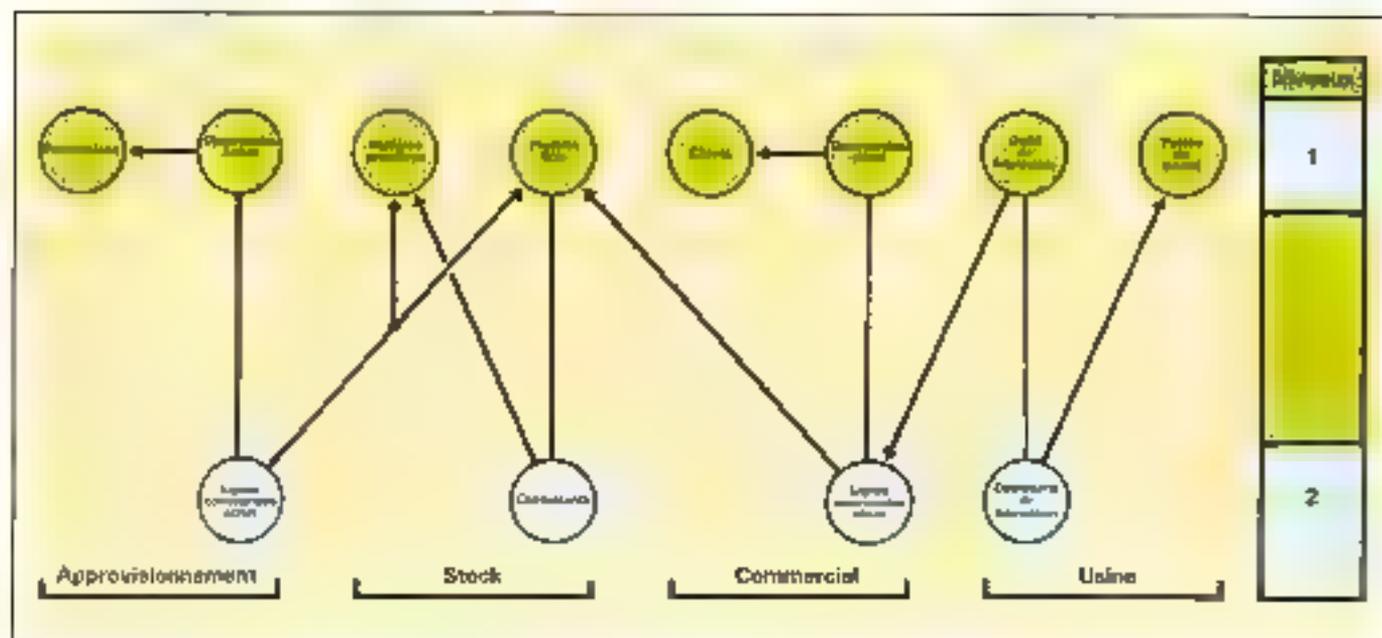


Fig. 1 - Graphe d'Objets. Cas simplifié Commerce Et Industrie.

nalement, est assez loin de la technique informatique.

... et David

L'autre réaction serait de devancer l'utilisateur. En d'autres termes :

- faire une analyse minimale des besoins ;
- développer rapidement des programmes fiables ;
- si besoin est, corriger la trajectoire avec la même rapidité et la même fiabilité.

Après, peu de temps après que l'utilisateur a formulé ses requêtes, il dispose d'un ensemble de programmes qu'il pourra évaluer. Il est encore temps de rattraper un éventuel oubli sans que l'impact sur les coûts soit important.

Toutefois, cela suppose que l'informaticien dispose d'outils lui permettant de développer rapidement et de manière fiable. Or, depuis peu, ces outils existent sur le marché. Nous en avons mentionné quelques-uns dans notre précédent article** : il s'agit des « outils experts », permettant de produire des programmes comme s'il s'agissait de Systèmes Expert. Le programmeur introduit l'algorithme sous forme de Base de Connaissances, et l'outil génère le programme correspondant.

Cette façon de procéder est

rapide, donc peu coûteuse, et surtout elle rend peu probable l'impact d'un éventuel changement d'environnement. De plus, le fait de coder l'algorithme sous forme de Base de Connaissances permet de rapprocher l'utilisateur de la technique informatique : contrairement à ce que l'on pourrait penser, un utilisateur comprend mieux des Règles de Connaissances se rapportant à son travail qu'un organigramme enchevêtré.

Objets trouvés

La solution « David » mérite d'être développée en détails : en effet, c'est très beau de devancer l'utilisateur, mais comment ? L'informaticien est-il censé pouvoir comprendre tous les méandres de la logique des utilisateurs, à quelque métier qu'ils appartiennent ?

Avant de répondre à cette question, nous rappelons au lecteur les bases de la Démarche Structuraliste de la Programmation Sans Panne (PSP), décrite dans un précédent article*** : il s'agit de rechercher les objets à traiter, puis de déterminer les traitements subis par ces objets, et sous quelles conditions. La PSP définit les Objets comme étant les substantifs de la description d'une situation.

A titre d'exemple, reprenons nous au Graphe d'Objets dessiné à la figure 1. Les objets sont représentés par des ronds et sont liés entre eux soit par des flèches (préexistence), soit par des traits verticaux (décomposition). Ainsi, un Fournisseur préexiste à une Commande d'Achat, qui se décompose elle-même en Lignes.

Nous prétendons qu'un Graphe d'Objets peut servir de guide tout le long de la vie d'une application informatique. De plus, il peut être déterminé rapidement et au départ. En effet, il suffit d'un minimum d'expérience pour isoler les notions qui reviennent souvent dans la bouche du futur utilisateur. En outre, l'informaticien peut détecter assez tôt les « trous » ou les oublis de l'utilisateur rien qu'en examinant le graphe et en lui appliquant les règles élémentaires de cohérence. Enfin, les Objets préexistent à leurs traitements, ce qui facilite leur recherche.

Mais une utilité plus essentielle à notre avis est que tout utilisateur peut comprendre le graphe sans trop d'efforts. Ceci contribue à le rapprocher de la technique informatique sans qu'il ait une formation d'informaticien. Les éventuels malentendus sont ainsi réduits au minimum, de même que les coûts

qu'ils engendrent faiblement pour tout le monde.

Une fois le Graphe d'Objets construit, les traitements subis par ces Objets correspondent aux fonctions attendues de l'ordinateur. Celles-ci sont classées par Objet ou groupe d'Objets. Il faut retenir qu'un éventuel oubli au niveau du Graphe d'Objets aurait pour conséquence une revue de presque tous les programmes.

Ainsi, la réponse à la question ci-dessus se traduit par la négative : l'informaticien n'est pas supposé comprendre tous les méandres de la logique de tout le monde (heureusement). En revanche, il dispose d'un outil de dialogue simple permettant de fixer les idées une fois pour toutes. En ce sens, le Graphe d'Objets est au logiciel ce que le plan d'architecte est à la construction de bâtiments.

Ajoutons à cela les « outils experts » apparus récemment sur le marché, et voilà la fronde de « David » mise en place...

25 milliards de dollars

Cette façon d'aborder la production de logiciel permet de diminuer de manière importante la maintenance. Celle-ci est estimée à 25 milliards de

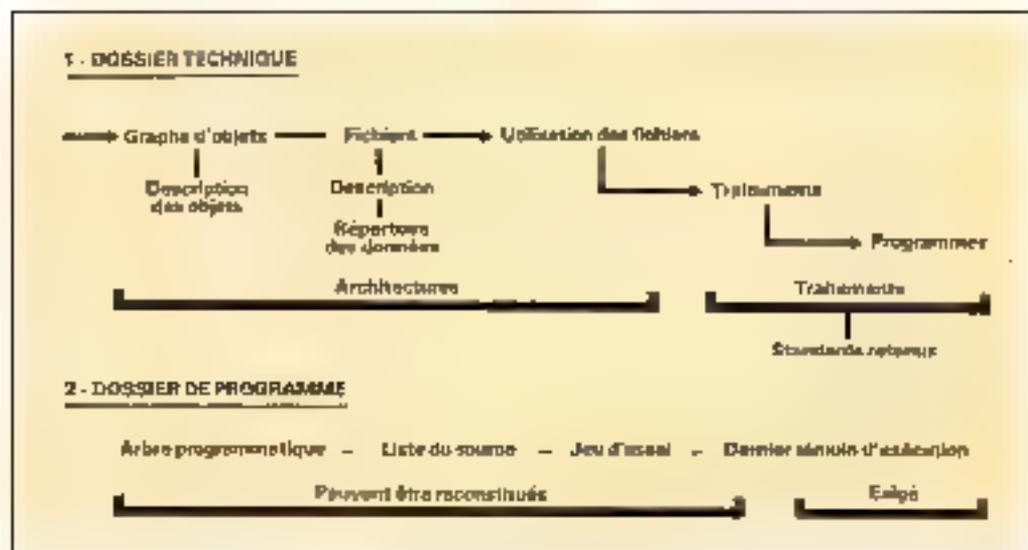


Fig. 2. La documentation future.

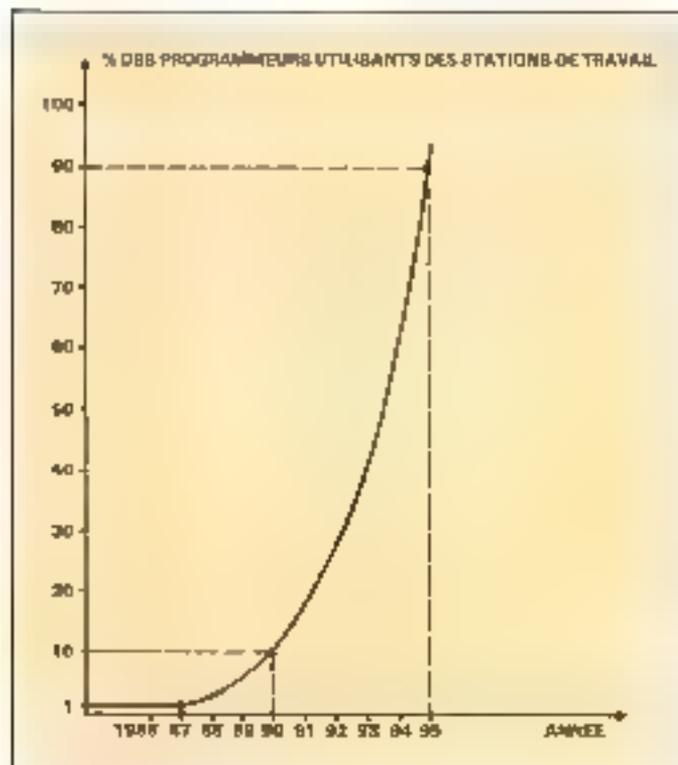


Fig. 3. Maintenance des stations de travail (chiffres tirés de L'Informatique Professionnelle, mars 1987).

dollars (soit 150 milliards de francs) pour les logiciels installés dans le monde. De quoi exciter plus d'un financier !

Nous voyons que les enjeux industriels de méthodes telles que la PSP sont loin d'être négligeables. Car il s'agit de reprendre partiellement ou totalement les programmes concernés par cette mainte-

nance. Inutile de dire que les résultats de cette reprise doivent être garantis, sinon...

Comment aborder ce marché ? Quelles en sont les caractéristiques essentielles ?

Sans prétendre le décrire exhaustivement, signalons les points suivants.

■ L'utilisateur privilégiera la qualité à la sophistication.

● La maintenance doit être sinon nulle du moins maîtrisée soigneusement.

● Le logiciel doit prouver être évolutif.

● L'utilisateur exigera des moyens clairs de contrôler l'exécution des programmes.

● Il sera beaucoup plus près du technique.

● En revanche, il est prêt à payer le prix qu'il faut pour s'en sortir.

En un mot, ce marché mettra, en face de l'informaticien, un utilisateur aigri et séché par ses expériences antérieures, mais plus averti. Il sera très exigeant car il ne veut pas retomber dans les mêmes erreurs.

Pour le convaincre, il faut être plus qu'un programmeur astucieux : il faut des garanties palpables, des méthodes claires et des outils.

L'eau de roche

La clarté d'une méthode se mesure à sa facilité d'utilisation. Cette simplicité doit être apparente, tant du point de vue du technicien que de celui de l'utilisateur. Dans le cas de la PSP, cette clarté transparaît au niveau de la documentation du logiciel.

En effet, le problème de la documentation du logiciel remonte aux premiers temps de l'exploitation des ordinateurs. Il provient de la stricte ressemblance apparente entre un ordinateur programmé et un qui ne

l'est pas... Ajoutez à cela des programmeurs astucieux-métènes et laissant des traces difficilement déchiffrables par des non-initiés.

On a ainsi eu tendance soit à tout commencer dans le moindre détail, soit à se fier à des programmes auto-documentés, soit à un mélange savant des deux. Ce fut tel c'est encore souvent le cas : comment programmer avant, pendant ou après le développement du logiciel ? Et, ensuite, documenter quoi ? À quel niveau de détail ?

Une réponse possible à toutes ces questions est donnée par la PSP. Elle s'appuie sur les principes d'efficacité et d'utilité de la documentation. Celle-ci doit être :

- nécessaire et suffisante ;
- simple à mettre à jour ;
- à enchaînement logique.

Trois dossiers sont utilisés en PSP : le Dossier Technique, le Dossier de Programme et le Dossier d'Implémentation.

Le Dossier Technique part de la définition des objets et de leur représentation sous forme de graphe (voir fig. 1). Ensuite, on découpe les objets en fichiers. Puis on associe les traitements par fichier (ou groupe de fichiers), et ces traitements sont découpés en programmes. Enfin vient la description des standards de programmation, constitués par les règles que les programmeurs doivent tous suivre. Un répertoire (ou dictionnaire) des données couronne le tout. Il faudrait noter que toute description doit être soignée afin que l'exploitation du dossier soit efficace.

Cette description « linéaire » du logiciel, partant du global (objets) et aboutissant au détail (donnée) est une garantie pour la bonne compréhension du travail à faire, non seulement pour le technicien mais aussi pour l'utilisateur. Ce document servira de référence pour tout le monde.

Le Dossier de Programme sert de document de travail au programmeur. Pour chaque programme, quatre éléments au plus :

- la liste du source ;
- l'Arbre Programmétique ;
- le jeu d'essai ;
- le dernier témoin d'exécution.

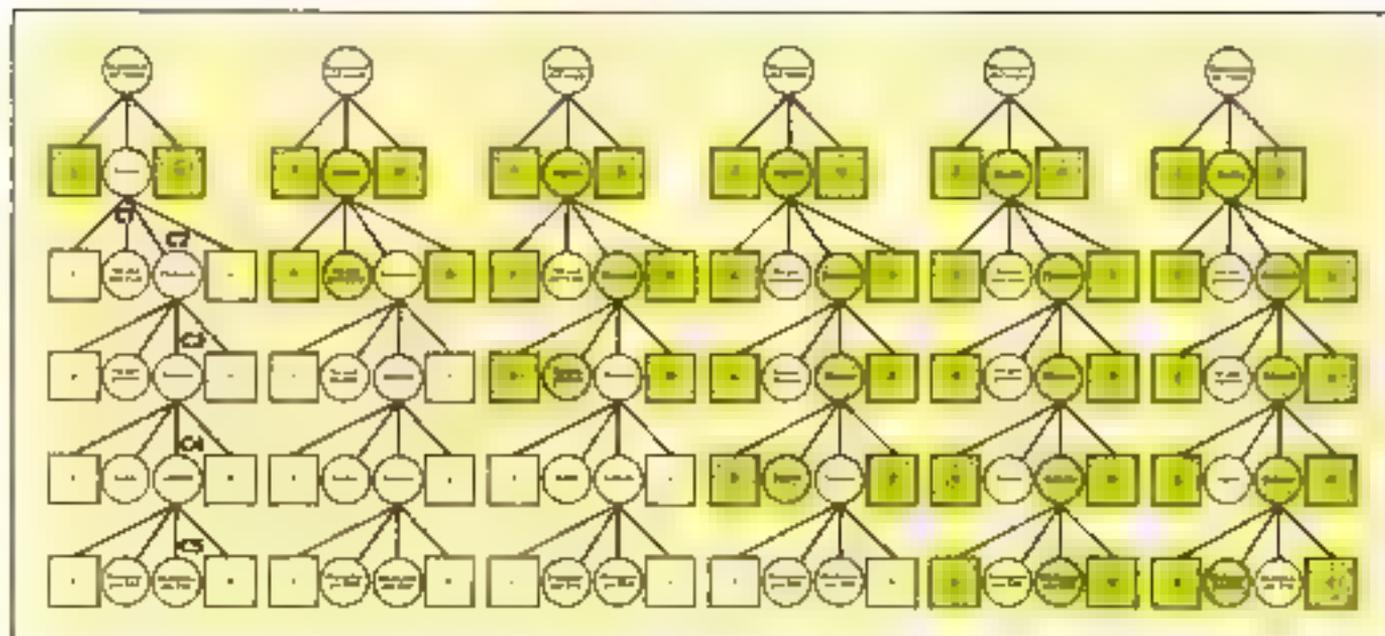


Fig. 4 - Exemple de la décomposition du but d'un programme. Un peu détaillé vers la qualité logique.

Rappelons au lecteur que l'Arbre Programmatique est un dessin représentant les structures du programme (alternatives et répétitives) et que le seuil d'essai constitue le but de l'essai du programme ***. Le témoin d'exécution est la preuve de l'exécution du programme, construite à partir de copies d'écran, liste de résultats, etc. Il est à noter que, seul, le dernier témoin d'exécution est exigé dans le dossier. En effet, les autres éléments peuvent être reconstitués à partir des supports magnétiques (aucune crainte qu'ils ne s'évaporent...) alors que le dernier témoin d'exécution ne peut être reconstitué puisqu'il est le dernier en date. De plus, soulignons qu'aucun mot sur le programme n'est nécessaire : l'Arbre Programmatique décrit parfaitement l'algorithme, et les données sont expliquées dans le répertoire du Dossier Technique. D'ailleurs, cela se comprend pour qu'on documente un programme fini ? Seules, les variables de travail restent non documentées, mais elles sont facilement maîtrisées dès lors que l'on connaît l'algorithme. Les standards de programmation viennent simplifier le travail de compréhension.

Voilà notre documentation du programme réduite à un seul élément : le dernier témoin d'exécution. Vous remarquerez

qu'aucune technique n'est nécessaire pour déchiffrer ce document : il ressemble plus à un film qu'à une équation étudiée.

Enfin, le dernier élément de la documentation PSP est le Dossier d'implémentation : il explique comment mettre en place le logiciel, globalement ou élément par élément. Il contient aussi un bref historique des changements de chaque programme. Ce dossier est le plus « technique » des trois. Il est aussi le plus petit.

Retenons que pour ces dossiers, la tendance de la PSP est de les rendre les moins touffus... donc les plus clairs.

Changements majeurs

Munis d'une méthode efficace et d'outils adaptés, les informaticiens peuvent tranquillement affronter le marché des 100 milliards. En France, nous croyons, en effet, que le marché des utilisateurs nouveaux est assez réduit en Europe et aux États-Unis et qu'il est naturellement amené à disparaître. Les Japonais nous ont appris comment aborder les marchés de remplacement : standardisation qualitative, outils de fabrication sophistiqués (pensez aux robots chez Toyota) et coûts minimeaux.

Quant aux outils de fabrication, nous commençons à voir apparaître le plus intéressant : la station de travail. Celle-ci est promise à un grand avenir. Une étude menée aux U.S.A. fait apparaître qu'actuellement moins de 1 % des programmeurs utilisent des ateliers logiciels, mais que ce chiffre augmentera jusqu'à 30 % en 1990 pour atteindre 90 % en 1995 !

Cette vertigineuse expansion prévue des ateliers logiciel dénote, entre autres, le besoin pressant des utilisateurs de l'informaticien de maîtriser leurs systèmes et de les rendre plus fiables. Ceux-ci deviennent de plus en plus vitaux, et les stations fournissent un élément de mesure sur lequel les responsables peuvent compter. A l'heure actuelle, la plupart des mesures reposent sur des critères de qualité humaine, donc subjective.

A notre avis, ceci représente un changement non seulement au niveau technique mais au niveau de la profession elle-même. Nous assisterons à un contrôle progressif de la programmation, ce qui dégageera les fonctions d'étude et d'analyse. L'Intelligence Artificielle collaborera avec les méthodes. Les standards feront partie du quotidien. On parlera beaucoup plus rationnellement de qualité logicielle.

La standardisation est intrin-

quement liée à la notion de qualité. En effet, le problème de la qualité d'un produit se pose dès que sa production passe du stade artisanal à un stade industriel.

Mais comment définir la qualité d'un élément aussi peu palpable que le logiciel ? Lorsqu'il s'agit d'un produit que l'on peut toucher, voir ou tout simplement distinguer à l'aide d'un de nos cinq sens, il est relativement aisé de juger de sa qualité. Par exemple, une voiture automobile est jugée de bonne ou de mauvaise qualité en mesurant des grandeurs telles que son confort, sa consommation, sa vitesse, sa durée de vie, etc. Inconsciemment, nous comparons chacune de ces grandeurs à des références pour ensuite porter notre jugement. Même si, parfois, ces références sont personnelles ou subjectives, cela nous permet de nous fixer les idées.

Quant au logiciel, il n'existe pas encore de critères rationnels et connus par tous pour mesurer sa qualité. On se contente souvent d'émettre des avis tels que « ça va bien dans l'ensemble », ou « ça va plus ou moins bien », ou alors « ça ne va pas du tout ».

Avant d'aller plus loin dans la notion de qualité logicielle, il faudrait peut-être éclaircir ce que l'on entend par qualité tout court. Est-elle synonyme d'ex-

DÉVELOPPEMENT

cellence ? Non, car si c'était le cas, seules les Rolls seraient des voitures de qualité ! Il serait plus juste de dire que la qualité se définit par rapport à des niveaux, et qu'il existe, pour chaque niveau, des points de repère permettant d'apprécier un produit. Ainsi, dans le cas d'automobiles, nous observons chez chaque constructeur des grilles de produits obéissant à des normes précises. Dans le cas où l'on voudrait comparer la qualité de deux voitures, il faudrait d'abord s'assurer qu'elles appartiennent toutes deux à une même catégorie.

Mais revenons à la qualité logicielle. Comment la mesurer ? Comment définir les niveaux de qualité ? La réponse à ces questions deviendra évidente dès que l'on aura maîtrisé la notion de test d'un programme. Et là, les avis sont très mitigés. La célèbre réflexion du non moins célèbre Dijkstra disant qu'il était irréaliste de tester un programme teste insérée dans les mémoires. L'idée, derrière cette réflexion, était que, pour tester tous les cas de figure d'un programme aussi simple que celui qui fait une multiplication, il fallait des dizaines d'années... Alors que serait-ce pour un programme moyen de 200 lignes ?

Pourrait-on, en Programmation Sans Panne, se trouver un moyen simple et efficace de tester un programme, même complexe. Non pas tous les cas de figure, mais toutes les structures du programme (voir fig. 4 et les deux premiers articles de cette série).

On peut facilement ainsi constituer un banc de test par programme en écrivant une procédure qui exécute les différentes étapes du test et qui compare les résultats obtenus avec les résultats attendus. Si ce banc de test peut être automatisé, comme le conseille vivement la PSP, on obtiendra un véritable système de contrôle de la qualité des programmes, analogue au contrôle que l'on trouve dans certaines industries japonaises prônant le « zéro défaut ». En effet, chaque fois que le programme subit une modification, le fait de le passer à la moulinette du banc de test assure qu'il fait toujours ce qu'il faisait avant. Sa qualité ne peut pas se dégrader.

Nous prétendons que ce type

de banc de test permet de garantir la qualité logicielle, car il constitue un outil de mesure des résultats attendus d'un programme. Par ailleurs, plus ce banc est sophistiqué, plus les résultats sont fins, et plus le niveau de qualité est supérieur.

Cette mesure de la qualité s'insère naturellement dans les différents changements apportés par les statuts de travail. Espérons que ces changements se feront sans heurt, comme cela s'est parfois produit avec les mutations successives du matériel informatique et l'introduction de nouvelles technologies.

Le choc logiciel

Nous assistons déjà à une standardisation des logiciels de base sur les micros et mini-ordinateurs : MS-DOS est quasiment partout sur les micros, Unix a beaucoup de succès et est annoncé sur pas mal de minis. Nous attendons encore l'effet du nouveau OS/2 d'IBM. Quoi de plus naturel que le logiciel suive ? Les normes de programmation, tant standardisées à l'heure actuelle, seront peut-être obligatoires demain. Alors, pourquoi ne pas les définir et les essayer dès maintenant ?

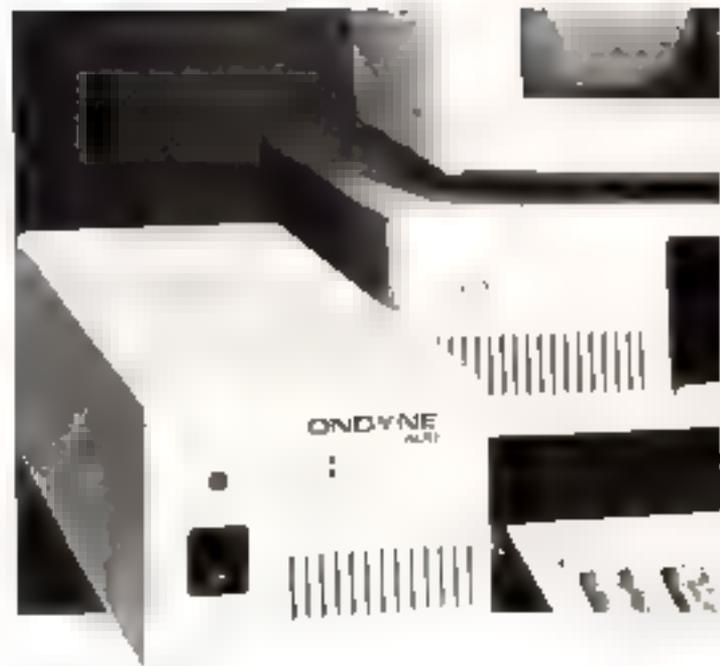
On sait que les performances d'un système informatique proviennent essentiellement du logiciel. Nous ne comprenons pas alors que le matériel devienne autant le logiciel en ce qui concerne la normalisation. Est-ce parce qu'il n'existe pas de leader, dans ce domaine, semblable à IBM ? Ou bien le contexte économique actuel ne l'encourage pas ? Si c'est le cas, un changement de ce contexte est peut-être pour bientôt, et nous espérons qu'au moment du choc les quelques milliards d'instructions n'auront pas en face d'eux des personnes désarmées.

J. Maabouf

(*) Moyenne de Temps de Bon Fonctionnement (en anglais Mean Time Between Failures) : temps moyen passé entre deux pannes.

(**) Intelligence Artificielle et Démarche PSP. Micro-Systèmes, octobre 1987.

(***) La Programmation Sans Panne : Principes Fondamentaux. Micro-Systèmes, juillet-août 87.



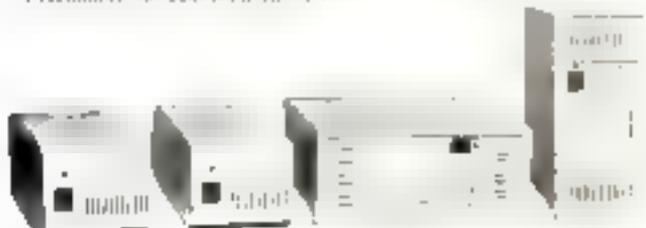
POWER LAB D'ONDYNE.

**A PARTIR
DE 2995F**

LES PETITS DERNIERS PREMIERS PARTOUT.

Les Power Lab que nous allons présenter ont été conçus spécialement pour fonctionner dans les gammes de tension de 220V à 240V. Ils sont compatibles avec les gammes de tension de 220V à 240V. Ils sont compatibles avec les gammes de tension de 220V à 240V. Ils sont compatibles avec les gammes de tension de 220V à 240V.

Et pour les équipements professionnels, France Onduleurs Ondyne vous propose une gamme complète d'alimentation de secours de 200 VA à 3000 VA.



L'ALIMENTATION DE SECOURS DE VOTRE ORDINATEUR.

FRANCE ONDULEURS ONDYNE

8, Rue de la Mare

91630 AVRAINVILLE

Tel. 69.82.08.54 Téléc. 69.82.804

SERVICE-LECTEURS N° 299

1 350 F
TTC

DACIM

DAO pour circuits imprimés



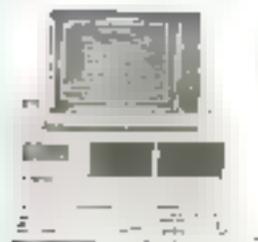
Dessinez **VITE** et **BIEN** vos circuits imprimés

DACIM est déjà utilisé par de nombreuses sociétés d'électronique pour gagner du temps et réduire les coûts d'étude des circuits imprimés.

- librairie de composants extensible
- sortie sur imprimante ou table tracante
- déplacement et effacement des composants
- sortie des documents à l'échelle 1 ou 2
- utilisation très facile et rapide
- fonctionne sur compatible PC et AT

Département de distribution à SIMPLIA
117 rue de la Chapelle
75019 PARIS - Tél. 01 45 13 60 21

SERVICE-LECTEURS N° 290



Asian Sources Computer

SYSTÈMES INFORMATIQUES

64, avenue de la Marne
92600 ASNIÈRES

Tél. : **47.91.38.03**

Tél. : **47.93.76.05** Télex : 649541

AT COMPATIBLE 286-386

PC/XT COMPATIBLE

IMPRIMANTES LASER

MONITEURS EGA **PRIX PROMO : 3750^F TTC**

CARTES D'EXTENSION

TRAITEMENT DE TEXTE

LOGICIELS - FORMATION

SYSTEMES PAO - SCANNER

CARTES TELETEXTE / TELEX

MS 12-87

BON DE COMMANDE

DOCUMENTATION

Nom : Fonction : Tél. :

Société : Adresse :

Télex : Code Postal : Matériel :

IBM, PC, XT, AT sont des marques déposées IBM corp

SERVICE-LECTEURS N° 297

WINNER'S

2990 Fht

3 546 F TTC

- Boîtier métallique et alimentation 115 watts
- Processeur Turbo 4775 MHz avec 250 Ko de RAM extensible à 40 Ko
- Lecteur de disquettes 700 Ko et copieur de données AZI D11
- Disq. 1.21
- Garantie
- Moniteur et carte graphique de confort lors en option



5990 Fht

7 105 F TTC

- Boîtier métallique et alimentation 200 watts
- Processeur Turbo 6265 MHz avec 128 Ko de RAM extensible à 1024 Ko
- Lecteur de disquettes 1.2 Mo et copieur de données AZI D11
- Disq. 1.21
- Garantie
- Moniteur et carte graphique de confort lors en option



PC, AT, XT sont des marques déposées de la SE. IBM - Windows est une marque

6 BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPÉCIALISTES WINNER'S

UNE ÉQUIPE EFFICACE

L'équipe WINNER'S est l'un des premiers spécialistes de la vente et de l'installation de matériel informatique. Nos services de conseil et d'accompagnement sont adaptés à vos besoins dans les domaines de la communication, de la TP, de la PAO. Nos collaborateurs sont des professionnels et nous nous engageons à vous offrir le meilleur service client.

LE MEILLEUR APPROCHE DU MEILLEUR PRIX

Les prix sont affichés dans nos magasins et sur notre site internet. Ils sont toujours les plus bas.

UNE SÉLECTION PROFESSIONNELLE DES PRODUITS

Le choix d'un matériel informatique est délicate. C'est pourquoi nous proposons à nos clients une sélection de produits de qualité, adaptés aux meilleurs fabricants. Si un produit ne correspond pas aux caractéristiques souhaitées, il est toujours possible de trouver une alternative de qualité.

LA GARANTIE

Tous nos matériels sont garantis un an, pièces et main d'œuvre. Cette garantie nous est précieuse.

CAPACITÉ DE LIVRAISON

La majorité du catalogue est en stock dans nos entrepôts et nos magasins. Nos expéditions sont exceptionnelles, nous sommes prêts à livrer en 24 heures.

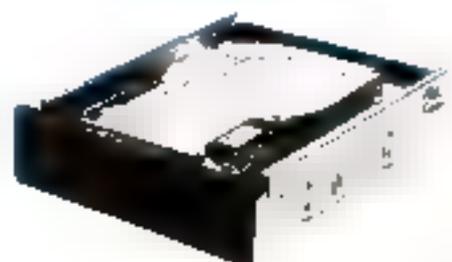
DES SERVICES

Service Client Line, numéro vert, conseil et aide, catalogue sur support démonstration, formation, location et installation. Autant de services personnalisés WINNER'S.

WINNER'S

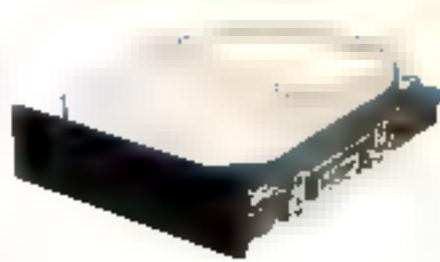
DES DISQUES DURS A PRIX TENDRES

1.990 F ht



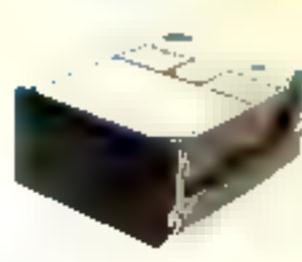
Kit disque dur 20 Mo formatés
avec carte contrôleur

2.490 F ht



Kit disque dur 32 Mo formatés
avec carte contrôleur

3.990 F ht



Disque dur 40 Mo formatés
sans carte contrôleur
40 ms de temps d'accès

2.490 F ht



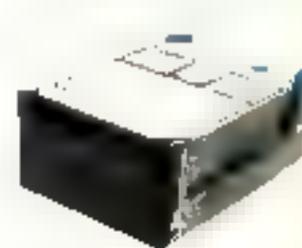
Carte professionnelle, disque
dur 20 Mo formatés

2.890 F ht



Carte professionnelle, disque
dur 32 Mo formatés

4.690 F ht



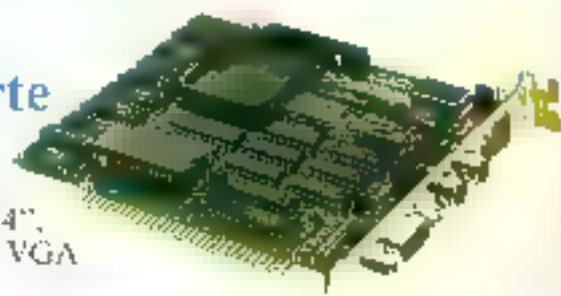
Disque dur 40 Mo formatés
sans carte contrôleur
28 ms de temps d'accès

LE STANDARD COULEUR DEJA DISPONIBLE

5.990 F ht
ÉCRAN + Carte

Moniteur EIZO 8060S
multi-synchr., pas 0,28, 14",
mode MDA / CGA / EGA / VGA
et analogique

+
carte couleur multi-synchr.



ALLO SUPPORT TECHNIQUE



Pour être informé avant d'acheter comparez sur votre téléphone le 47 18... 2 40 ou sur votre modèle le 3-11 code ORL, toutes les caractéristiques techniques de nos produits vous seront communiquées.

GRANDS COMPTES/ADMINISTRATIONS



Des solutions et des services adaptés à vos besoins vous sont réservés. Renseignez-vous en téléphonant aux services clients 24 heures de votre distributeur régional.

WINNER'S

A CE PRIX!... SAUVEGARDER SES DONNÉES... C'EST DONNÉ

1.990 F M



STREAMER 20 Mo interne
pour IBM et compatibles
PC/AT.

3.990 F ht



STREAMER 40 Mo interne
pour IBM et compatibles
PC/XT/AT.

5.490 F ht



STREAMER 60 Mo interne
pour IBM et compatibles
PC/XT/AT.

2.990 F ht



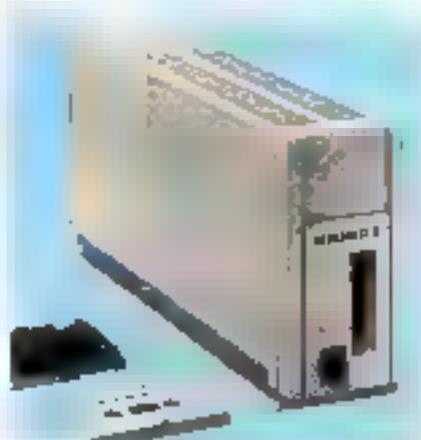
STREAMER 20 Mo externe
pour IBM et compatibles
PC/XT/AT.

4.990 F ht



STREAMER 40 Mo externe
pour IBM et compatibles
PC/XT/AT.

5.990 F ht



STREAMER 60 Mo externe
pour IBM et compatibles
PC/XT/AT.

WINNER'S Les agents de nos centres

AZ COMPTEUR 91 rue Saclay 75015 Paris Tel. 45942052	COMPTON STORE HONN 17 rue Lafayette 75001 Paris Tel. 48759001	SI 5 rue Euler 91400 Evry-Orly Tel. 47491209	MI 5 rue des Arts du Calvaire 75003 Paris Tel. 42763027	ASATI 25 Boulevard de la Chapelle 75009 Paris Tel. 40279000
SI 20 rue de la Halle 93000 La Plaine Tel. 20900122	AZ COMPTEUR 29 bis Av. Lavoisier 69001 Lyon Tel. 72310649	SI 139 Louis Dolon 69000 Villeurbanne Tel. 56116700	PHILIPS - La Courbevoie 157 Av. de la République 91000 Evry Tel. 94330022	MI 9 rue de Rouet 93006 St Maurice Tel. 41202739
AZ COMPTEUR 15 rue St René 93000 Hiveron Tel. 96510027	AGU SERVICES 40 C. des Aulxys, Evry 91000 Hiveron Tel. 96510540	MI 93 bis rue Malherbe 93000 Evry Tel. 17659006	UNISE INFORMATIQUE 14 rue Clément 69000 Lyon Tel. 99757051	MI 10 Boulevard Charrel 93008 St Denis Tel. 40254000

BOÎTE DE COMMANDE A retourner accompagné de votre règlement à		SI: VPC 55, rue Kléber 92000 LEVAL LOUIS
DESIGNATION		NOMBRE
FORFAIT PORT ET EMPLACEMENT (à régler à l'achat)		PRIX
* A RETENIR DE VOS ENVOIES (PARTIR DE)		HT
TOTAL		HT
Société / Nom	Date	Signature
Adresse		

CONSEILS IMPORTANTES
 A votre commande, nous vous livrons le matériel existant (IVA 10%) et le matériel en commande sans expédition assurée ni profit de la livraison. Pour cette raison, nous vous recommandons de donner de préférence votre commande à la livraison de la commande. Toute livraison est soumise à notre garantie usuelle. **THOMSON INFORMATIQUE**

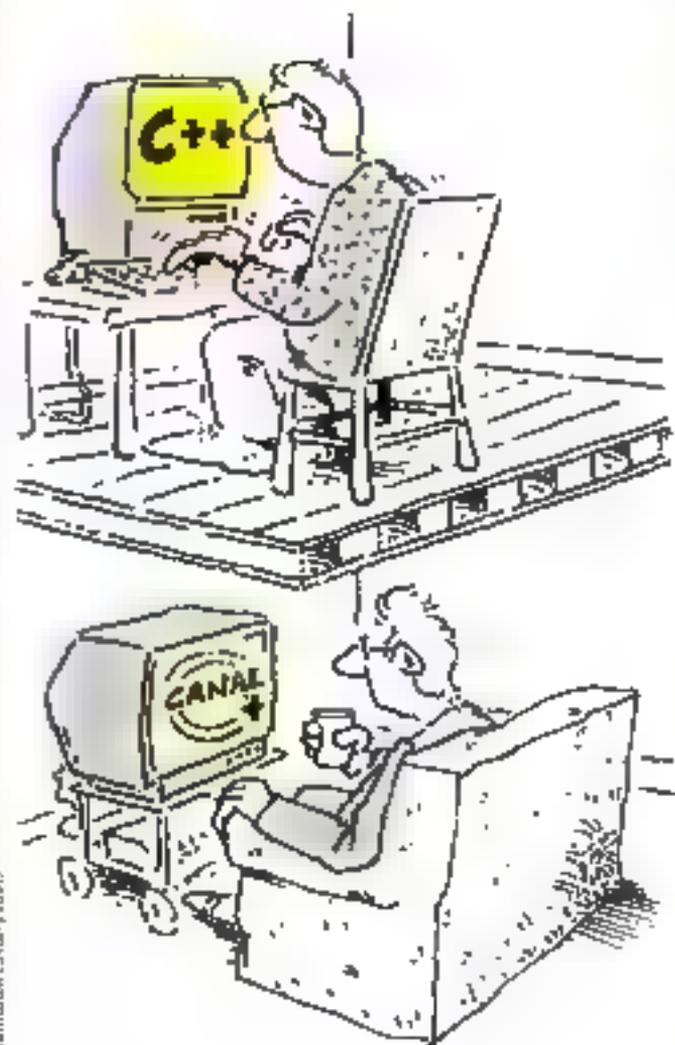
SERVICE-LECTEURS N° 303

C++: LE NOUVEAU LANGAGE OBJET

Certains privilégiés en ont déjà une version préliminaire sur Macintosh après lui avoir fait traverser l'Atlantique (la version définitive sera annoncée, semble-t-il, début 1988). On connaissait déjà Object Pascal fonctionnant sous Macapp avec accès à la ROM du Macintosh. L'idée serait d'offrir ce type d'environnement pour C++ et de couvrir ainsi une grande partie des développeurs. Il est probable que ce langage aura une importance décisive pour la consécration d'Apple dans le monde industriel: si on prend en compte son ouverture au monde d'Unix avec le Mac II, véritable petite station de travail, l'intégration de C++ semble naturelle et confirme l'aptitude professionnelle de la lignée Macintosh.

Si son auteur est Bjarne Stroustrup (AT & T Bell Labs), son nom est une trouvaille d'un dénommé Rick Mascitti, qui date de l'été 1983. Pourtant, dès 1980, les versions précédentes utilisent la terminologie de « C avec des classes ». Le terme « C++ » marque l'extension de C symbolisée par son opérateur d'incrémement « ++ ». L'introduction du livre de Bjarne Stroustrup, véritable bible sur C++, commente avec humour cette appellation: « Le nom légèrement plus court de C++ est une erreur de syntaxe; il a par ailleurs été utilisé pour un autre langage. Les connaisseurs de la sémantique de C trouvent C++ moins bon que ++C. Le langage ne se nomme pas D du fait que c'est une extension de C dont le but n'est pas de résoudre des problèmes existants par de nouvelles caractéristiques. Pour une autre interprétation du nom C++, voir l'appendice du livre d'Orwell » [1] (e 1984). A l'origine, il s'agissait pour son auteur de

Adeptes de C, fans des objets et les autres, à vos claviers: C++ arrive. Extension du langage C au concept d'objet, C++ est d'ores et déjà distribué en France par la société Axis depuis août 1987 et il est probable de le voir apparaître dans le catalogue de différents constructeurs.



programmer des simulations dirigées par les événements (events-driven), pour lesquelles Simula 67 aurait été le langage idéal s'il ne posait pas des problèmes d'efficacité. Le but était avant tout de rendre plus aisée l'écriture de bons programmes. « Il n'y a jamais eu, précise-t-on dans l'introduction du livre, de « projet C++ », de document de spécification ni de « comité pour la conception de C++ »: l'idée en est venue de manière naturelle pour répondre à un besoin, l'évolution s'est faite ensuite selon les besoins exprimés à travers des discussions entre l'auteur et ses amis ou collègues » [1].

Pourquoi C++ ?

L'un des buts initiaux de C était de remplacer l'assembleur pour la plupart des tâches système. Il fallait conserver cet aspect avec C++. La grande différence entre C et C++ est l'importance des types et des structures. C est expressif et permissif, C++ est encore plus expressif mais contrôle le type des objets. Connaissant le type, le compilateur peut gérer correctement les expressions pour lesquelles le programmeur aurait eu sans cela la charge d'écrire péniblement toutes les opérations. La connaissance du type permet également la détection d'erreurs qui, sinon, subsisteraient jusqu'aux tests.

Si l'accent est mis sur la structuration avec C++, c'est qu'avec la taille croissante des programmes C sont apparus des problèmes causés par une mauvaise structure initiale. Il fallait offrir le moyen de structurer de gros programmes de façon rationnelle pour qu'il ne soit plus inabordable pour un programmeur de faire face à 25 000 lignes de codes. Il existe des programmes encore plus

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

importants, mais ceux qui tournent se décomposent pour la plupart en différentes parties assez indépendantes les unes des autres et de taille bien inférieure à 25 000 lignes. Cependant, la difficulté d'écrire et de maintenir un programme ne dépend pas forcément du nombre de lignes mais plutôt de la complexité de l'application.

Bjarne Stroustrup s'est attaché dans son livre à décrire des techniques pour concevoir des outils et des types à caractère général, des bibliothèques, etc. On pourrait penser qu'un programme manipulant des types plus élaborés génère plus de texte source. Avec C++, ce n'est pas le cas : le programme est légèrement plus court que son équivalent en C.

C est souvent critiqué sur sa

La relation entre les types de base peut être écrite de la manière suivante :

$$1 \quad \text{taille-de}(\text{char}) \leq \text{taille-de}(\text{short}) \leq \text{taille-de}(\text{int}) \leq \text{taille-de}(\text{long})$$
$$\text{taille-de}(\text{float}) \leq \text{taille-de}(\text{double})$$

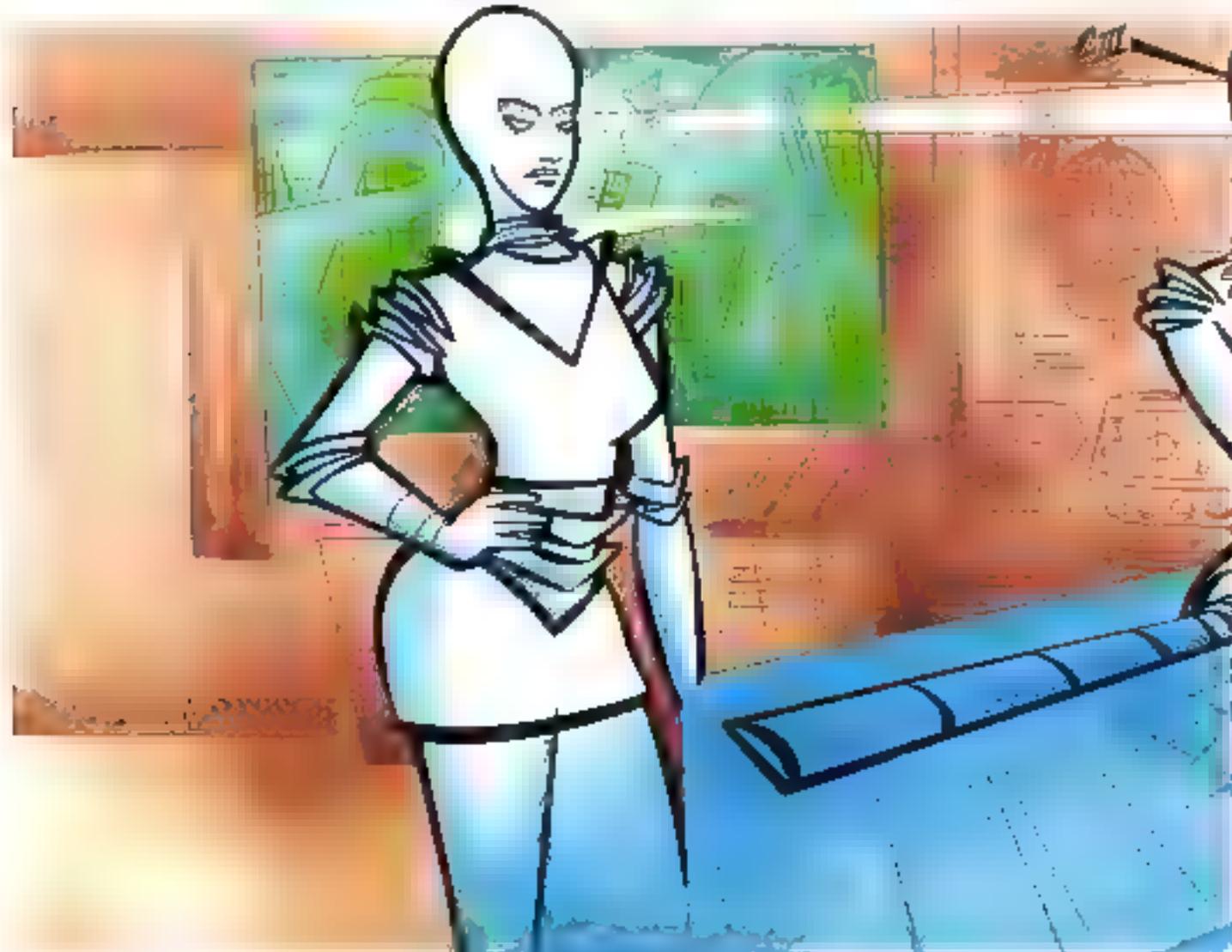
Fig. 1 - Les types de base.

permissivité et notamment sur l'absence relative de vérification sur les types (type checking). Comme l'extension générale par C++ induit justement un enrichissement des types, l'apport est évident. C'est peut-être un inconvénient pour les « rois de la bidouille », qui tiraient parti de cette situation l'existence d'un mécanisme d'« operator overloading » (« surcharge ou redefinition d'opérateur »), qui

permet de définir des fonctions sous un même nom mais avec des paramètres différents, apporte une compensation à cet « inconvénient ». Il est clair que l'opérateur « affiches » ne s'exécute pas de la même façon selon que l'on veut afficher une fenêtre ou un cercle, qui sont deux objets de type différent. On parle aussi de routines « polymorphiques » (ce terme signifie « existant sous plusieurs formes » et s'applique à des

constructions d'un langage appartenant à des types différents).

C++ étend le concept de structure de C (struct) (fig. 3), accroît l'efficacité et facilite la maintenance en travaillant la transparence. Les temps de développement se trouvent raccourcis par la simplification des mécanismes de programmation qui reposent sur l'indépendance réelle des types se référant chacun d'eux à un objet



```

class Net {
    struct netmem {
        int mem;
        setmem* next;
        setmem(int mem, setmem* n) {mem=m; next=n}
    };
public:
    set () { first=0 }
    Insert (int m) {first = new setmem (m,first);}
    // ....
};
    
```

Fig. 2. - Il est possible d'imbriquer des classes.

réal et comportant leurs propres opérations. On trouve là un aboutissement de la programmation par modules, qui

est à la base de la programmation structurée. L'évolution d'un système à l'autre s'explique de manière très simple

quand on croit un module sous la forme d'un objet. Ce dernier devient quelque chose dont on peut parler, sur lequel on peut opérer, il est « réel ». Sa maintenance, sa modification, son développement s'en trouvent extrêmement facilités et accélérés. Il est possible de

changer, de façon transparente par rapport au reste du système, ses « réactions » (ou opérations décrites par les fonctions membres). C'est ainsi que des applications en C deviennent réalisables: « J'aurais essayé d'écrire un « traducteur managet » en C et j'ai vite abandonné devant la difficulté, alors qu'avec C++ j'ai pu le concevoir assez rapidement » témoigne Jean-Christophe Collet de chez Axis Digital. On croirait presque entendee une publicité pour une nouvelle lessive qui lave « plus blanc que blanc ». Et pourtant, c'est ce type de langage qui tierquent habituellement les nouveaux adeptes des objets: l'essayer (ou le programmer), c'est l'adopter!

L'interfaçage avec des bibliothèques de programmes C existants ne pose aucun problème: C++ est lui-même écrit en C et se présente sous la forme d'un préprocesseur qui transforme le source en code C à destination



Par exemple, dans le défile suivant, une classe dont les membres sont publics :

```

class A {
public:
    // ...
};
    
```

On remarque qu'il est possible d'implémenter un objet (chaque fois de tel ou tel type) en le faisant des fonctions dans un objet (telles que les membres des classes) mais cela n'est possible que si ce n'est le seul moyen d'accéder aux objets de la classe, le plus souvent, cela n'est pas respecté:

```

class B {
public:
    // ...
};
    
```

On voit dans ce code que les membres sont publics et que les fonctions ne sont pas publiques. Cela signifie que les objets de la classe B ne peuvent pas être créés sans utiliser les fonctions de la classe B, ce qui est contraire à l'esprit de la classe B.

Le label « public » permet de définir la partie visible de la classe, c'est-à-dire celle qui est accessible aux utilisateurs.

```

class B {
public:
    // ...
};
    
```

Fig. 3. - La notion de classe et de membre public.

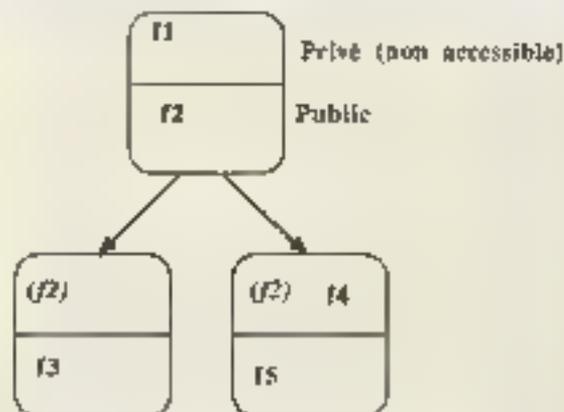
Escalier 1

Le point de vue de B. Stroustrup sur les concepts de type abstrait de donnée (T.A.D.) et de programmation par objet (P.P.O.)

En juin dernier, Bjarne Stroustrup, l'auteur même de C++, a consacré son intervention, lors de la conférence HCOOP'87, à essayer de clarifier les notions de « type abstrait » et celle de « programmation objet ». « Ces termes sont devenus très communs », dit-il. *Malheureusement peu de gens sont d'accord sur leur sens* [2]. On voit souvent en parallèle les notions de « type abstrait » et d'« objet » (une classe définit un type pour toutes ses instances), à tel point que beaucoup confondent volontairement type et classe. Des langages comme Ada, C/C++, donnent la possibilité de définir des types qui se manipulent plus ou moins de la même façon que des types de base. Cela donne lieu à ce que l'on appelle souvent les « types abstraits de données ». B. Stroustrup exhibe la notion de type abstrait sous la forme du résultat d'une évolution dans les techniques de programmation, se refusant à tomber dans l'ornière d'une nouvelle définition. (Voir cependant l'encadré 2 qui donne des précisions supplémentaires sur la notion de type, et plus précisément de type abstrait.)

C++ est, selon lui, l'un des rares langages qui intègre à la fois ces deux concepts (P.P.O. et T.A.D.), outre les possibilités de programmation classiques. Comprendre le concept de type abstrait, c'est d'abord savoir ce qu'est la programmation procédurale et l'encapsulation de données (data hiding). Programmer avec des modules conduit à la centralisation de toutes les données d'un certain type sous le contrôle d'un gestionnaire de type. Le concept de module avec l'encapsulation de données autorise la programmation par type abstrait mais ne la « supporte » pas : « Un langage ne supporte pas une technique si l'écriture d'un programme faisant appel à cette technique nécessite un effort ou une habileté exceptionnelle. On peut, par exemple, écrire des programmes structurés en Fortran, des programmes typés en C et utiliser des types abstraits en Modula 2, mais c'est d'une grande difficulté car les langages ne supportent pas ces techniques ». Bjarne Stroustrup établit en effet une distinction fondamentale entre des concepts, des principes ou techniques énoncés abstraitement et la manière dont ils sont réalisés, implémentés ou intégrés à un langage. En d'autres termes, il distingue le concept et la façon dont il est « supporté » ou, plus généralement, l'abstraction et la réalité.

Le concept de classe est le moyen de définir de nouveaux types qui puissent être utilisés aussi simplement que les types de base. Le concept d'héritage associé à celui de type abstrait (ou classe) assure la transition vers la programmation objet en offrant un mécanisme de généralisation (en montant dans la hiérarchie des classes) ou d'affinage (en descendant) : il faut pouvoir faire la différence entre une forme générale, qui peut être désignée, et la forme « concrète », qui a un diamètre et une fonction dessin qui lui sont spécifiques. « La programmation par objet est une programmation qui utilise l'héritage. Les types abstraits induisent une programmation qui utilise des types définis par l'utilisateur » [2].



(f) fonction héritée
f fonction déclarée

Fig. 4 - La dérivation de classe.

```
class virtuelle : public employé {
    .....
};

class entreprise : employé {
    .....
};
```

Dans le premier cas, un membre public de la classe de base est également public dans la classe dérivée alors que dans le second il devient privé.

Fig. 5 - Déclaration d'une classe dérivée et visibilité.

du compilateur C. Il y a cependant deux limitations : d'une part, C++ a été conçu pour des machines 32 bits et s'adapte donc plus difficilement à des architectures 16/32 bits ; d'autre part, il faut tenir compte des bibliothèques liées à une machine donnée dont les routines sont souvent écrites en assembleur.

Structure d'un programme C++ et types de bases

Un programme C++ se décompose de manière classique en une série de fichiers sources qui contiennent chacun une partie déclarative pour les types, les fonctions, les variables et les constantes. De même qu'en C, un nom doit être déclaré en *extern* s'il réfère la même chose mais dans deux fichiers différents. On retrouve

également les fichiers *header* qui servent à séparer de telles déclarations des fichiers sources où elles sont référencées par le biais d'un *include*.

Par exemple, la racine carrée (SQRT) peut être dans un fichier *header* MATH.H regroupant les fonctions mathématiques. Si un programme veut l'utiliser, il faut faire un *include* :

```
* include <MATH.H>
...
x = sqrt(4);
```

L'objectif de C++ est d'étendre la puissance du typage tout en offrant et conservant certains types de base :

- les types fondamentaux (*char, short, int, long* pour des entiers et *float, double* pour des nombres flottants) ;
- les types dérivés : ces opérateurs créent de nouveaux types à partir des types de base (fig. 1).

Encadré 2

QU'EST-CE QU'UN TYPE ABSTRAIT DE DONNÉE ?

« La révolution des types abstraits de donnée a commencé au début des années 1970. Ce concept est l'un des plus importants dans ce domaine, et il en est ainsi peu à peu une définition que la plupart des gens acceptent maintenant.

Un type de donnée est un ensemble de valeurs sur lesquelles est défini un ensemble d'opérations. »

« L'idée majeure qui sous-tend les types abstraits de donnée est de séparer l'utilisation d'un type de sa représentation et de son implémentation. L'usage basé sur ne devrait en effet dépendre que de l'ensemble d'opérations et de valeurs définissant un type » [3].

Le concept de donnée abstraite prend celui de procédure ou de module qui s'a priori sépare l'utilisation d'un type abstrait « défini par une syntaxe et une sémantique, alors que son implémentation est décrite par une représentation et des algorithmes (fig. 8). Les définitions les plus précises du concept de type abstrait ont en commun la notion de « signature » « qui décrit la syntaxe de ce type (nom des opérations, type de leurs arguments), mais elle ne définit pas les propriétés des

opérations du type. C'est par ce dernier aspect qui diffèrent les méthodes de définition des types de données » [3]. « Les propriétés sont souvent décrites par des axiomes (formules logiques), comme ont choisi de le faire les auteurs de ce livre (fig. 9). Il s'agit de donner une signification (sémantique) aux composants de la signature : noms et opérations.

« La définition d'un type abstrait de données est alors composée d'une signature et d'un ensemble d'axiomes. Les axiomes sont accompagnés de la définition d'un certain nombre de variables. Le type de définition s'appelle une définition algébrique ou axiomatique d'un type abstrait. Pour abrégé, on parle souvent de types abstraits algébriques » [4].

En pratique : type abstrait et programmation

Quand on décrit un algorithme, on ne tient pas compte de la représentation interne des données, qui sont alors considérées de manière abstraite uniquement. Quand on manipule des réels sur un ordinateur, il n'est pas nécessaire de connaître leur représentation interne mais seulement la manière de les utiliser

et les opérations que l'on peut faire dessus (+, -...). « Tout informaticien utilise dans le concept de type abstrait, parfois comme M. Jourdain qui faisait de la prose sans le savoir. » [4].

On exprime habituellement un type de donnée directement dans le langage de programmation utilisé en l'associant à des procédures ou des fonctions correspondant aux opérations de ce type. « A partir de là, si on pratique une « bonne » programmation, qui consiste à ne plus manipuler les objets du type que par les opérations du type, un programme en fait avec des types abstraits (procédure ascendante). Mais si on est familiarisé avec le concept de type abstrait, on peut concevoir l'algorithme directement à partir de la définition des types (procédure descendante). En d'autres termes, on raisonne sur des abstractions sans s'embarasser des contingences de la programmation : celle-ci consiste ensuite à concrétiser ces types abstraits en les exprimant dans le langage « La conception est plus simple, puisqu'on n'a pas à prendre en compte des détails de programmation » [4].

conçu de telle façon qu'il est très lié aux objets, instructions, types, opérateurs manipulés par la machine (les nombres, les caractères et les adresses). Excepté pour les opérateurs gérant le « free store » (new et delete), les expressions et instructions (++) ne nécessitent pas de support run time ni de sous-routines (voir encadré 3 pour une définition du « free store »). Chez Axis Digital, on résume en quelques points, sur lesquels nous reviendrons, les possibilités nouvelles qu'offre C++ par rapport à C.

- Le concept de classe permet la restriction d'accès à certaines données, une initialisation globale, des conversions de type non prédéfinies, allocation de type dynamique grâce aux fonctions virtuelles. Le nom d'une classe est un nom de type.

- Les types des arguments d'une fonction peuvent être spécifiés (les conversions éventuelles sont effectuées).

- Les noms de fonctions peuvent être « surchargés » (réutilisés plusieurs fois (technique de l'overloading)).

- Les opérateurs peuvent être redéfinis.

- Les fonctions peuvent être « inline » (déclaration et définition regroupées).

- Une allocation dynamique de la mémoire est possible grâce aux opérateurs « new » et « delete ».

Il vient quelques contraintes : les nouveaux mots clés (class, friend, ...) peuvent être utilisés comme identificateurs, de même que les noms de classe ne peuvent être utilisés comme noms de variables. « {} » est la déclaration d'une fonction sans arguments.

L'encapsulation des données (Data hiding)

C autorisant d'ores et déjà avec struct l'implémentation d'un concept avec des opérations associées sous la forme de fonctions (fig. 4). Il faut ajouter à cela l'interdiction de l'accès aux objets d'un certain type autrement que par les fonctions qui le manipulent. Autrement dit, il faut introduire ce que

Le plus de C++ : le concept de classe

L'apport essentiel de C++ consiste à pouvoir créer de nouveaux types, qui ne diffèrent des types de base que par la façon dont on les crée. Le fondement de cette nouvelle fonctionnalité est le concept de classe introduit par Stroustrup au début des années 1970. Une classe permet de définir un type pour les objets qui lui sont rattachés par un lien d'instanciation (on parle alors d'instances

ces). Cette définition comprend, outre des données statiques, les opérations qu'il est possible d'appliquer aux instances. Ces opérations sont désignées sous le terme de *fonctions membres* dans C++. L'implémentation d'une classe peut être modifiée sans que les utilisateurs soient concernés. Il suffit que la partie publique de la classe et la déclaration des fonctions membres (donc l'interface avec l'extérieur) demeurent inchangées (fig. 2). Il est possible d'empiler des classes, mais cette pratique est déconseillée dès que l'on a affaire à des classes complexes, qui

doivent alors être déclarées séparément (fig. 3). Pour chaque objet, le « module » ou « squelette » qui détermine la structure des données de toute instance prend des valeurs qui lui sont propres. Il est cependant parfois élégant d'implémenter certains types en partageant des données entre tous les objets. On déclare alors la donnée membre au sein de la classe en static. Elle peut être accédée de l'extérieur si sa déclaration fait partie de la zone publique. L'emploi de static réduit considérablement le recours à des variables globales.

Le sous-ensemble C est

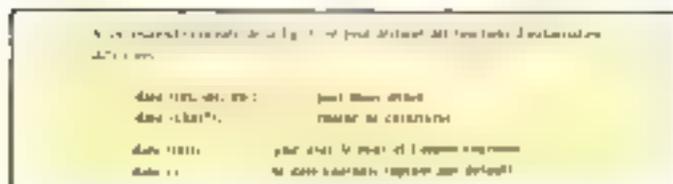


Fig. 6 - Initialisations multiples d'une classe



Fig. 7 - Plus l'opérateur « .. » dans la classe Dérivée pour chaque type de base

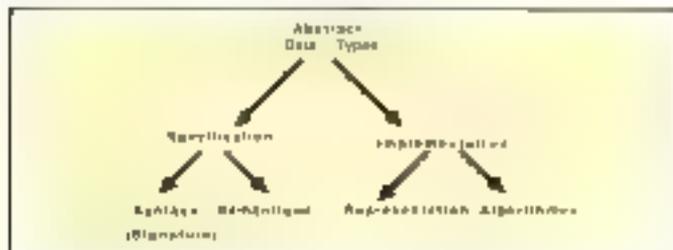


Fig. 8 - Les différents composants d'un type abstrait de données

On appelle l'encapsulation des données pour pouvoir véritablement parler de Type Abstrait de Données (T.A.D.) et de classe (voir encadrés 1 et 2 sur la notion de T.A.D.). Il y a différents avantages à restreindre l'accès à une structure de données. Tout d'abord, cela permet de localiser l'erreur si l'une des données de la structure prend une valeur fautive. Par ailleurs, apprendre le maniement d'un type se réduit à connaître ses fonctions membres. De façon plus générale, tout changement dans le comportement d'un type peut et doit être effectué en modifiant ses membres. Du point de vue syntaxique, l'encapsulation est définie en séparant la « partie » « publique » de la partie « privée » d'une classe par le label `public` (Fig. 3). La partie privée ne pouvant être utilisée que par les fonctions membres, la partie publique constituant l'interface avec les objets de la classe. « La protection des données privées repose sur la limitation imposée par les noms des fonctions membres. Or ce fait, on peut le contourner par des manipulations d'adresses et des conversions de types mais c'est bien sûr une tricherie... » [1].

La dérivation de classes

L'une des grandes caractéristiques d'un langage orienté objet est de dériver des classes à partir d'autres en permettant l'héritage, de propriétés entre ces classes. Avec cette notion d'héritage, de nouvelles classes sont définies à partir d'autres existantes en réutilisant ainsi une programmation et une compilation déjà effectuées. Une classe dérivée hérite d'une classe de base et peut, elle-même, être la classe de base d'autres classes. On voit ainsi se constituer une hiérarchie de classes. Une classe dérivée ne déclare que les données et les méthodes (opérations) qui lui sont propres. Autrement dit, les fonctions membres de la classe de base appartiennent également à la classe dérivée. Si elles sont définies en « public », elles deviennent « privées » pour la classe dérivée et donc accessibles pour les niveaux inférieurs à travers les membres publics de la classe dérivée (Fig. 4). (Notons que la classe dérivée n'a pas accès à la partie privée de la classe de base, car ce serait la négation même du

concept d'encapsulation, même si cela reste possible avec les fonctions friend décrites plus loin.) Par ailleurs, avec le mécanisme de dérivation, il devient simple de définir une interface commune à plusieurs classes de façon à ce que les objets de ces classes puissent être manipulés de manière identique par d'autres parties du programme. Cela implique notamment que le type d'un objet puisse ne pas être connu à la compilation pour être utilisé de manière adaptée aux contextes d'utilisation à l'exécution (Fig. 5). La notion de fonction virtuelle est introduite pour résoudre de telles dépendances à l'exécution. Le compilateur sait alors qu'une telle fonction peut être redéfinie dans toutes les classes dérivées (elle garde cependant le type qui a été déclaré dans la classe de base).

Les fonctions

Autres reminiscences de C, les fonctions sont les sous-parties de programme qui peuvent être appelées d'un point ou un autre soit de l'intérieur du programme où elles sont définies, soit de l'extérieur par le biais des déclarations en « externe ». Le compilateur peut différencier deux fonctions de même nom si elles ont des arguments différents (ex. : élever à la puissance).

Les fonctions `constructor` portent le même nom que la classe à laquelle elles appartiennent. Elles « construisent » les valeurs d'un type donné, leur rôle est de créer et d'initialiser les membres privés de la classe. Quand une classe a un constructeur, tous ses objets se sont initialisés. Il est possible et souvent agréable de pouvoir initialiser l'objet d'une classe de différentes façons (Fig. 6). Tant que les arguments des fonctions d'initialisation diffèrent suffisamment, le compilateur peut sélectionner le bon.

Les fonctions `destructor` ont souvent la fonction inverse. Il est en effet parfois utile de détruire les objets d'un type donné. En particulier, un certain nombre de classes utilisent de manière faisant partie du `free store` que l'on alloue par un constructeur et désalloue par un destructeur.

Les fonctions `friend` ont été conçues afin de résoudre le problème posé par la manipulation des appels de petites fonctions qui peuvent affecter lourdement l'efficacité des programmes. C'est un aspect de la programmation par classes qui s'explique par le nombre et la petite taille des opérations générées pour chaque type. C'est aussi le résultat des nouvelles techniques de programmation à base de modules courts et indépendants : « Ce qui était une convention devient un standard reconnu par le compilateur » [1]. Les fonctions `friend` peuvent être déclarées en `inline` pour optimiser le temps d'exécution : la génération de code est alors faite dès la déclaration. Toute fonction membre dont la définition fait partie de la déclaration de la classe est « inline » implicitement.

Les fonctions `friend` (« amies ») permettent d'accéder à la partie privée d'une classe sans être pour autant des fonctions membres. Cette faculté se justifie quand, par exemple, une fonction fait appel à deux classes différentes et on veut multiplier un objet vecteur et un objet matrice, la fonction `multiplier` sera déclarée en `friend` dans chacune des deux classes. Le moyen augmente l'efficacité de la fonction en évitant de passer par des fonctions membres qui pourraient aboutir à l'accès inutilement (en l'oc-

LA NOTION DE « FREE STORE » DANS C++

Si rien de particulier n'est spécifié, la « vie » d'un objet se limite au temps pendant lequel son bloc est accédé, ou à la durée d'exécution du programme si son nom est déclaré en global. Dans un cas, on parle d'objet dynamique, et dans l'autre d'objet statique. Il est parfois utile de le maintenir jusqu'à ce que l'on n'en ait plus besoin. On utilise pour cela l'opérateur `new` (et inversement `delete` pour le détruire) : on dit alors que les objets alloués par `new` sont dans le `Free Store` (appelé habituellement `heap`).

La signature d'un type abstrait est la donnée d'une part des noms de ses ensembles de valeurs (appelés sortes), d'autre part des noms des opérations qu'on leur applique, en précisant à quels ensembles appartiennent leurs arguments:

sorte R, S, T	
opérations	
n	: R x T --> S
p	: R x T x S --> R
q	: R --> T
v	: R --> T

Un type bien connu, celui des booléens:

sorte Booléen	
opérations	
not	: Booléen --> Booléen
and	: Booléen --> Booléen
or	: Booléen --> Booléen
and	: Booléen x Booléen --> Booléen
or	: Booléen x Booléen --> Booléen

Il est clair que ces descriptions n'ont pas de sens en soi, il faut leur adjoindre une sémantique qui donne une signification à R, S, T, n, p, q, v.

Exemple d'axiome:

$\text{borneinf}(s) \leq i \leq \text{borne sup}(s) \Rightarrow \text{ième}(\text{changer-ième } s, i, e) = e$
où s, i, e sont des variables de sorte Séquence, Entier, Élément.

Cet axiome exprime que si i est compris entre les bornes d'une séquence s , alors quand on consulte une nouvelle séquence en donnant au i ème élément la valeur e et qu'on veut ensuite accéder au i ème élément de cette nouvelle séquence, on obtient e .

Fig. 9. - Types abstraits de données : signature et axiome

currency en contrôlant par exemple les indices). Une telle fonction ne peut elle-même être déclarée en membre dans deux fonctions à la fois, ce qui explique le recours à la notion de friend.

Self-référence

La « self-référence » est un mécanisme de base en programmation-objet : elle permet de désigner le receveur du des-

tier message envoyé (avec C++, on parle plutôt d'appels de fonctions). Celui-ci peut alors se « parler à lui-même » en émettant un message qu'il se destine par le biais de « self ». ■ C++, dans une fonction membre, on peut référer directement à l'objet pour lequel la fonction membre est appelée (fig. 10). L'équivalent de « self » en « this », qui permet de pointer sur cet objet. This est utilisé principalement pour

écrire des fonctions membres qui manipulent directement des pointeurs.

Les entrées-sorties

L'implémentation pour C++ de la librairie de gestion des E/S diffère totalement de la librairie classique du C qui ne traite que des types prédéfinis classiques. Avec la notion de

stream, C++ offre des possibilités nouvelles d'input/output (I/O) qui prennent également en compte les types définis par l'utilisateur. Dans un tel contexte, il est difficile de proposer un système d'I/O qui contente chaque utilisateur. Aussi a-t-on préféré fournir un outil simple et souple, qui permette des alternatives adaptées aux applications. La bibliothèque « stream.h » contient les outils d'interface utilisateur et se base exclusivement sur des processus de conversions d'objets typés en séquences de caractères. « Il existe d'autres modèles d'I/O mais celui-ci est fondamental dans un système Unix [1]. La tâche du programmeur est alors de définir une correspondance entre un objet typé et une chaîne de caractères non typée. On ne fait plus appel à des fonctions au sens de C mais à des opérateurs qui pourront être redéfinis selon le type (technique de l'overloading).

En ce qui concerne les « sorties », C++ distingue les types de base et les types utilisateur. La définition d'une opération en sortie utilise la classe ostream (pour Output Stream) qui se trouve dans le fichier header standard auquel l'utilisateur n'a pas accès. Il n'est en effet pas nécessaire de la changer ni d'avoir accès à ses données privées, même lorsqu'il s'agit d'un type utilisateur. Cela permet par ailleurs de modifier l'implémentation de la classe sans affecter son utilisation. Dans le cas des types de base, l'opération « << » est définie pour chacun des types dans la partie publique de la classe ostream (fig. 7). Dans le cas des types utilisateur, l'opérateur « << » peut être redéfini pour chaque nouveau type à l'aide de « opérateur ».

Pour les entrées, on trouve de manière symétrique la classe istream à laquelle est associé l'opérateur « >> ».

Les entrées-sorties sont basées de façon globale sur les streams. Trois solutions sont possibles :

- soit continuer à utiliser les I/O de C ;
- soit développer ses propres I/O à partir de la classe stream ;
- soit une alternative montre les possibilités d'extensions indé-

Le "paradigme" de programmation d'origine (et celui qui est encore le plus couramment utilisé) est ■ suivant.

Définissez vos procédures;
utilisez le meilleur algorithme possible.

Avec l'encapsulation le paradigme devient:

Définissez vos modules;
Partitionnez le programme de sorte que les données soient cachées au sein des modules.

L'introduction des types abstraits de données le transforme en:

Définissez vos types;
Rassemblez un ensemble d'opérations à chaque type.

L'héritage permet d'aboutir à la programmation-objet:

Définissez vos classes;
Rassemblez un ensemble d'opérations à chaque classe;
Explicitez ce qui est partageable en ayant recours à l'héritage;

Fig. 10
Evolution des
modèles de
programmation
d'après
H. Stroustrup
[11]

tes par les concepts de classes et d'héritage entre autres);
- soit utiliser les IAP de C++, qui sont en fait la plupart du temps largement suffisantes et aussi efficaces qu'en C.

Comment ne pas programmer en C avec C++ ?

Le grand inconvénient de C++ est sans doute qu'il ne prévoit pas de moyen d'empêcher les programmeurs chevronnés de continuer à programmer en C avec C++ ! Il appartient à une nouvelle génération de langages dont font partie Lisp et, d'une manière

générale tous les langages orientés objet. Rappelons les premières lignes d'introduction du manuel de LE-Lisp sur Macintosh: « LE-Lisp est un langage de manipulation symbolique. Le compilateur, c'est à dire le monde de l'Intelligence Artificielle, découvre les chemins qui ont conduit à l'élaboration des systèmes experts et des analyseurs de langage naturel. Au début, LE-Lisp est un langage dérivé. Sa syntaxe fait un usage de mesure de parenthèses, qui se situe le débutant comme le programmeur chevronné spécialiste de Fortran, Basic ou Pascal » [5]. On peut d'une certaine manière effectuer un parallèle avec la programmation objet. Programmer en termes d'objets,

de classes, d'envois de messages, d'opérations locales à un objet, c'est s'imposer une nouvelle vision de la programmation qui peut amener l'adepte des langages classiques à une remise en cause proche du traumatisme ! Les automatismes et les mécanismes de transformation du réel en termes informatiques sont cependant bouleversés. Les informaticiens ont pris l'habitude de faire compliqué, d'où la difficulté de faire simple maintenant. Et pourtant rien de plus évident et de plus naturel que le concept d'objet: à un « objet » réel quelconque (fenêtre, icône, aile d'avion...) correspond un « objet » informatique et ses opérations associées sous forme de bouts de

code (réduire, déplacer, afficher, calculer...). On peut espérer qu'avec C++ la programmation objet se « démocratise » et surtout s'industrialise pour sortir du cercle des privilégiés en accédant au monde d'Unix, grâce à la compatibilité avec les programmes en C existants. De cette façon, C++ entérinerait la maturité atteinte par les langages objets, qui pourraient passer des mains des chercheurs à ceux des industriels.

G. Houbart

Plus en en savoir plus :

- [1] « The C++ programming language », par Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley 1986
- [2] Actes de la conférence EUROPAR7, numéro spécial de la revue Rigei (n° 54) (l'adresser à l'AF-CEI ou à l'INRIA)
- [3] « An introduction to Data Types », par J. Gray Clarendon. Addison-Wesley 1986
- [4] « Types de données et Algorithmes », par M.-C. Goulet, M. Sarrut et C. Froidevaux, édit. par l'INRIA, 1986
- [5]

AXIS DIGITAL

Axis-Digital
135, rue d'Aguessou
92160 Boulogne
Tél. : (1) 46.03.37.75

Axis-Digital a pris une licence auprès de AT & T Bell Laboratories (USA) pour commercialiser C++ en France en assurant son portage sur différentes machines sous Unix.

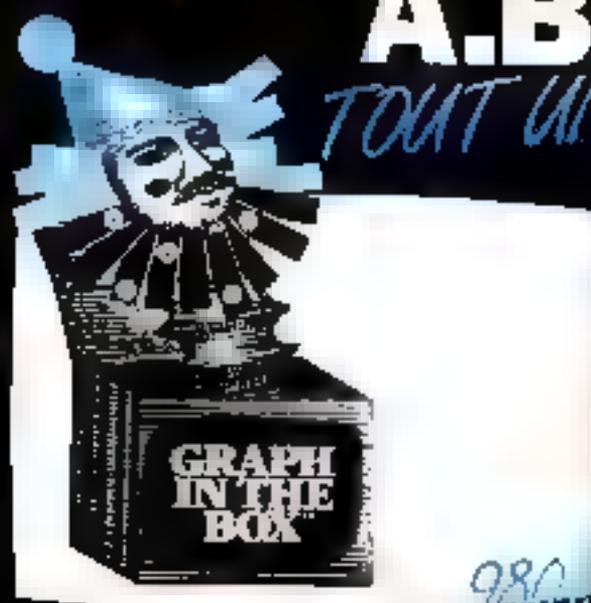
Machines et tarifs : Axis distingue les machines du groupe 1 telles que le PC/AT sous microport système 5/AT pour lequel la licence après portage vaut 7 500 F, et les machines du groupe 2 telles que :

- le DLX de Thomson ou le MicroVax 1 (licence : 12 000 F);
- Le Vax 750 ou 8500 (licence : 20 000 F).

Prestations : Axis assure de façon générale le portage à la demande de C++ sur toute machine (à moins que le constructeur l'ait déjà entrepris). En particulier sur Macintosh, l'annonce sera peut-être faite directement par Apple (avec qui Axis est d'ailleurs en contact).

A.B. SOFT

TOUIT UN PROGRAMME!



980 FHT

GRAPH-IN-THE-BOX

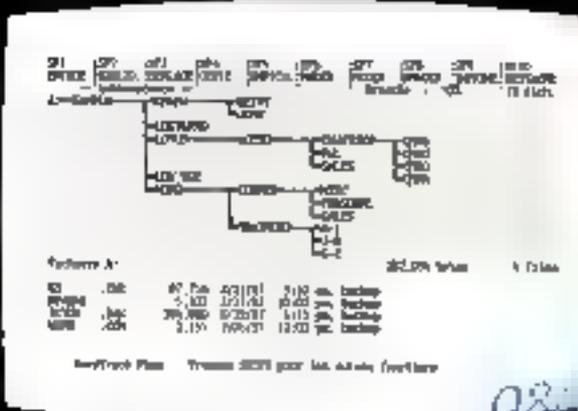
Vous avez cinq secondes, pour faire un graphe.

Résident en mémoire, il génère instantanément un graphe à partir des données affichées à l'écran quelque soit l'application en cours (tableaux, traitement de texte, gestion de fichiers, comptabilité...). Le graphe obtenu pourra être immédiatement édité, modifié, imprimé ou sauvegardé. Avec GRAPH-IN-THE-BOX, plus d'excuse pour ne pas accompagner vos rapports de graphiques percutants.

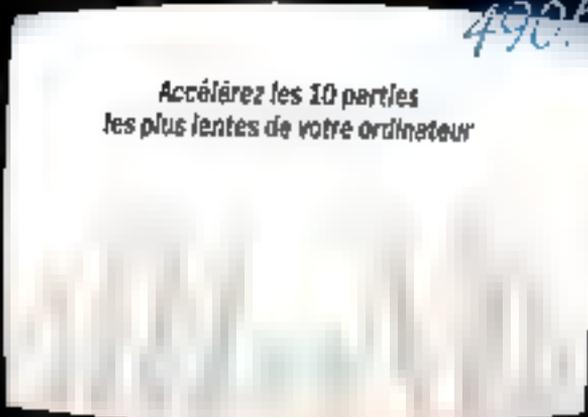
SMARTKEY

Maintenant on a le droit d'avoir ses petites manières!

Résident en mémoire, il vous permet de redéfinir les touches de votre clavier en leur assignant un autre caractère, un mot, une phrase de politesse, une commande, une macro-instruction ou même une fenêtre ou un menu. Vous pouvez ainsi personnaliser vos logiciels et accélérer la saisie. La seule limite de SMARTKEY est votre imagination...



080 FHT



490 FHT

Accélérez les 10 parties les plus lentes de votre ordinateur

KEEPTRACK+

Deux fonctions indispensables en un seul outil.

- KEEPTRACK+ affiche une représentation graphique de l'arborescence du disque et permet de multiples manipulations de fichiers d'une manière simple et rapide.
- KEEPTRACK+ propose une sauvegarde sûre et fiable du disque dur sur tout type de disque (360K; 1,2 Mo; 720 K; 1,44 Mo) à trois fois la vitesse du Backup DOS, avec de nombreuses possibilités de sélections de fichiers à sauvegarder. Un rapport peut être généré, le logiciel garde trace des sauvegardes effectuées.

BON DE COMMANDE

- GRAPH IN THE BOX : grapheur résident 980,00 1.162,28
- SMARTKEY : configurateur de clavier 490,00 581,14
- KEEPTRACK+ : gestion et sauvegarde de disque dur 980,00 1.162,28
- A.B. COMP'A : comptabilité générale 2.900,00 3.439,40
- ZBASIC pour IBM version 4 980,00 1.162,28
- ZBASIC pour MACINTOSH Version 4 980,00 1.162,28

Je désire des logiciels sous format

- 3-pouces 1/2 (fabriqué en cas. 100F HT, soit 118,18F TTC de frais supplémentaires par logiciel)
- 5-pouces 3/4

TOTAL TTC

NCM _____

SOCIÉTÉ _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

TÉL. _____

* Envoyez votre bon de commande à l'adresse suivante : A.B. SOFT, 10 rue de la République, 75001 Paris. Votre commande sera envoyée par avion accompagnée de votre programme. Une facture sera jointe à votre envoi adressé à :

SERVICE-LECTEURS N° 302

13, rue Lecourbe - 75005 Paris - Tél. (1) 45 76 85 66

MS 12/87

AB
Soft

MODEMS ATTEL INTELLIGENTS !!! TRANSFORMEZ VOTRE MICRO EN MINITEL.

- FULL DUPLEX
1200/75 Bps
- HALF DUPLEX
1200 Bps
- RÉVERSIBLES
- RÉPONSE
AUTOMATIQUE
- SYMÉTRISEUR
INCORPORÉ.



1900 F HT.

Leurs **SOFTS**  complémentaires de communication "**faciles**" pour **PC** et **COMPATIBLES** vous offrent

- ÉMULATION MINITELS 1-1B (40 ou 80 colonnes)
- récupération sélective des Informations transmises par les serveurs
- menus déroulants et langage de commande
- apprentissage intelligent
- transcodage des caractères reçus.

attél

DATA FRONT
1 rue de la Tour
33000 BORDEAUX
Tél. 01 47 22 22 22
Telex 240000

NTOM
11 rue de la Tour
33000 BORDEAUX
Tél. 01 47 22 22 22
Telex 240000

DISTRIBUTEURS
TELECOM INT
3 rue de la Tour
33000 BORDEAUX
Tél. 01 47 22 22 22
Telex 240000

SERVICE-LECTEURS N° 303

TOUTE L'ELECTRONIQUE® MONTPELLIER

12 RUE CASTILHON-34000 MONTPELLIER - TEL 67586894 - TELEX 490892



TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

ET LA CONNECTIQUE



DEMANDEZ NOTRE
CATALOGUE

01 67 58 68 94

PERI-INFORMATIQUE SUR STOCK



SERVICE-LECTEURS N° 304



HD MicroSystemes

42 42 55 09

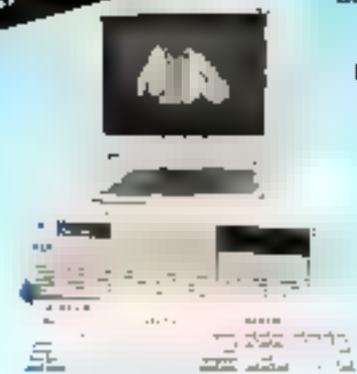
QUALITE

42 minutes de la D'Amiens
 Le spécialiste du matériel informatique.
 Ouvert du lundi au vendredi 8 h 30 à 18 h & 18 h à 18 h 30
 Samedi 10 heures à 18 h

HDM AX6 compatible AT3
HDM AX7 386 10150 MHz

Livré avec MS DOS 3.21
 et GW BASIC en français.
 Garantie 1 an.

HDM X3-1 compatible XT



- HDM AX7 386 : 1020 MHz, 2 Mo RAM, 640 Ko sur la carte audio, capacités disque identiques à AX5-2
- HDM AX6-1 : SUPER PROMO Carte mère Turbo 8, 8 ou 10 MHz 8 slots d'extension, 512 K RAM on à 640 Kx1 Mo Contrôleur vidéo intégré sur lecteur de disquette 1,7 Mo MATSUI/2011 disque dur à 20 Mo Carte graphique CGA ou MCG Part joystick Light pen Carte PS2/202 port et parallèle Clavier 22015 12 touches comp. AT3 Alimentation Bassinet 150 W Manuair
- HDM AX5-2 avec disque dur 40 Mo - 1/2"
- HDM AX3-3 avec disque dur 80 Mo - 1/2"



- HDM X3-3 : SUPER PROMO Carte mère Turbo 8/9, 21 MHz 8 slots d'extension, 256 K RAM on à 640 Kx1 Mo Lecteur de disquette 100 K MATSUI/2011 Carte contrôleur Carte graphique CGA ou MCG Part parallèle Light pen port joystick Clavier Atari 102 touches comp. AT3 Alimentation Bassinet 150 W Manuair
- HDM X5-2 avec disque dur 40 Mo - 1/2"
- HDM X5-3 avec carte mère HD et disque dur 20 Mo - 1/2"

PROMO

15% réduction sur disques durs 20 Mo, 30 Mo, 40 Mo, 60 Mo
 Hard disk à 20 Mo, 30 Mo, 40 Mo

CARTES MÈRES

- PROMO AT 386, 48 MHz, format XT, 2 Mo RAM
 1 à 4 Mo sur la carte
- 4 500 F TURBO AT 8 MHz, 1 Mo RAM avec 512 K
 - 1 800 F TURBO XT 4, 77 MHz, 1 Mo RAM avec 256 K
 - 1 050 F TURBO XT 4, 77 MHz, 640 K RAM avec 256 K

CARTES D'AFFICHAGE

- 1 000 F Mura MGP Turbo 720 x 348, port u port joystick, Light pen
- 1 000 F Mura CGA Turbo 640 x 200, port u port joystick, Light pen
- 1 000 F Graphics colour (CGA) ports 640 x 350 64 couleurs comp. DDA/CO/ASDA, 256 K RAM
- 2 800 F Super VGA 800 x 600, MCG/DA/CO/ASDA Hercules auto 601, 128 colours, 44 signals, 256 K RAM programmable par soft
- 1 800 F MultiAffichage (CGA/MGP et multi MD)

CARTES D'EXTENSION MÉMOIRE

- 1 000 F 375 K carte pour AT sans RAM
- 1 000 F 375 K carte sans RAM
- 1 000 F MultiFunction 640 K (1 M, 1 RS 232, horloge, port joystick) avec 640K sans RAM
- 1 400 F 112 K RAMEPROM CMOS, sauvegardée en 1,5 Mo avec prog. C/PCRM, comp. RAM
- 1 200 F 2 Mo pour XT/AT sans RAM
- 1 200 F 2 Mo pour AT sans RAM
- 1 000 F 3 Mo pour AT sans RAM

CARTES D'ENTRÉES/SORTIES

- 1 000 F Multi MD (1 M, 2 RS 232, horloge, joystick, contrôle de disque) avec câble
- 1 000 F MD plus il courts (1 M, 2 RS 232, horloge, joystick)
- 1 000 F Horloge calendrier et sauvegardée par batterie
- 1 000 F Extension joystick 2 ports
- 1 000 F Carte MD type Compaq
- 1 000 F Entrées/Sorties 225K, 48 EIS 3 lignes

CARTES CONTRÔLEURS

- 1 000 F de disque 200 K pour XT, avec câble
- 1 000 F de disque 200 K à 2 Mo pour XT/AT avec câble
- 1 800 F WESTERN DIGITAL, disque dur 2 Mo (360 K) disque dur 10 & 20 Mo pour XT, avec câble
- 1 000 F WESTERN DIGITAL, disque dur 20 & 40 Mo avec câble
- 1 200 F disque dur PLL, 20 & 40 Mo, avec câble (Taurus)

CARTES INDUSTRIELLES HQ POUR XT, AT, 386

- ✓ AT interruptible logiciel IP
- ✓ Carte mère AT poli-phérique
- ✓ Back plane AT 8 slots
- 2 900 F 3 slots DMA 12 bits
- 8 entrées A/D 12 bits 144/500
- 1 570 F 400 sorties 500 mA
- 4 700 F 8 entrées A/D 12 bits, 25 aB/row 12 bits avec version 400 mA
- 1 870 F
- 7 140 F 16 sorties sur contacts relay Reed
- 3 600 F 27 sorties sur contacts relay Reed
- 3 320 F 12 sorties sur contacts relay Reed
- 1 720 F 16 entrées sorties par octa-coudeur
- 1 600 F 16 sorties relays sur octa-coudeur
- 3 950 F 64 entrées/sorties TTL
- 3 970 F 8 modules I/O (ISA) pour carte OI EIS TTL
- 2 800 F Lecteur de code barre (UPC EAN, JAN)
- 3 180 F Carte GPIB IEEE 488
- 470 F Option PASCAL en C pour carte DM

POUR PLUS D'INFORMATIONS & PROMOTION DU MOIS
 contactez notre service
 24 h sur 24
 47 81 52 85

BON DE COMMANDE

à retourner à HD MicroSystemes 87 rue Saftaris 82259 La Genesle Colombes

Nom : _____ Prénoms : _____
 Société : _____ Fonction : _____
 Adresse : _____

Désignation	Quantité	Prix total
Portail port, jusqu'à 5 kg (voir dessin pour connaître)		40 F
Chèque n° _____ règlement de		Total

Contre-remboursement : frais de CP et port en sus
 Je désire recevoir une documentation complète, je joins 10 F en timbres

#Franghe
101

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES



L'ABONNEMENT :

l'autre façon de voir les prix !

Le prix de votre revue a récemment augmenté, nous laissons cependant l'opportunité à nos fidèles lecteurs de continuer, pour 11 nouveaux numéros, à la recevoir à l'ancien prix.

N'hésitez plus, abonnez-vous !
Offre valable jusqu'au 31/1/88.

Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, offrez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la supra-informatique peut offrir de nouveau pour vous.

Ne manquez plus notre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

Je vous adresse en une fois le montant de 150 F TTC.

par Chèque postal

à l'ordre de M. M. M.

à l'ordre de M. M. M.

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

Je suis abonné à Micro-Systemes et je désire recevoir par un chèque postal de votre offre il sera petit annonce gratuite de page 101 sur 1987.

Collez ici

l'étiquette d'envoi

de votre Micro-Systemes

Je vous adresse en 10 fois (ou plusieurs fois) le montant de votre abonnement par chèque postal de 10 F TTC.

Carte : Non

Date

Signature

Vous pouvez aussi nous écrire à :

MICRO-SYSTÈMES, Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Service Publicité

CARTES DE COMMUNICATION

- 790 F RS 232, 2 ports à distance pour AT
- 1 390 F Carte locale de compteur
- 790 F Série RS-422
- 3 990 F série RS 232, 2 ports (1 optionnel)
- 1 390 F série RS 232, 4 ports avec câble
- 1 800 F série RS 232, 8 ports avec câble
- Carlemat
- 1 285 F Modem X2-FEL matériel ou logiciel de fichiers
- 3 290 F Modem WISCONSIN matériel, logiciel, mailing, carte de 400 Ans Hayes
- 4 990 F Modem HADGARA V22, V22, V23
- 7 250 F Réseau local RS 485, Modem RS 422, 1 Modem local CERAMCO, logiciel en bus
- compartiments carte HD NBT en câble
- 1 800 F Logiciel et manuel 1 seul nécessaire et installation

CARTES DE PROGRAMMATION

- 1 990 F 3 EPROM (2716 & 27256)
- 1 700 F 4 EPROMS amovibles (2716 & 27256)
- 3 200 F 10 EPROMS amovibles (2716 & 27256)
- 3 800 F de PAL (16M1 NS, TI)
- 3 800 F de PROM (16M1 NS, TI, S.)
- 2 800 F de 3756 (1A, 42, 48H, 40H)

AUTRES CARTES

- 1 990 F Carte coprocesseur avec tous matériels pour XT
- 3 590 F Carte processeur avec tous matériels pour AT
- 4 990 F Carte 3 slots d'extension à onglet pour XT/AT

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

- 1 990 F Carte mère TURBO 1 Mb
- 590 F Carte contrôleur de disque ou carte monochrome ou carte MDI ou CPU ou palette ou RS 232 ou fonctions 384 K ou 1M1 K
- 2 060 F Carte arithmétique d'EPROM

MONITEURS

- 890 F 12" PHILIPS avec ou sans vidéo composite
- 1 190 F 12" ADC M2211 60Hz, écran amovible en HD TTL, haute résolution 1024 pixels, 40 cm long
- 1 390 F 17" 3042119 paperwhite
- 2 590 F 14" PHILIPS avec 600 x 235 pixels 0.42 inch
- 4 590 F 14" ADC C2172 avec 640x350 pixels, haute résol.
- 700 x 350 pixels 0.31 inch/14", haute résolution
- 14" PHILIPS PDAE3A03 à carré, haute résol., 800 x 480, avec 0.31, 75.75 KHz & 55 KHz, 1 inch

CLAVIERS, SOURIS

- 790 F Clavier AZERTY 5000, logé AT comp. XT/AT
- 890 F Clavier AZERTY 5101 102 touches, claviers all-pines, 12 touches de fonction, comp. XT/AT
- 1 990 F Kit de claviers AZERTY pour 5000 ou 5101
- 1 990 F Souris comp. Microsoft RS 232, sans câble

LECTEURS DE DISQUETTES,

DISQUES DURS

SAUVEGARDES, DUPLICATEURS

- 890 F Lecteur de disquettes 360 K MITSUBISHI
- 1 490 F Lecteur de disquettes 1.7 Mo MITSUBISHI
- Lecteur système 5" 1/4 ou 3" 1/2
- 1 140 F RS complet avec 270 K, 3" 1/2
- 2 490 F Kit complet avec 1.4 Mo 3" 1/2
- 2 190 F Disque dur 15 Mo SEAGATE
- 4 990 F Disque dur 40 Mo SEAGATE 81251
- 8 990 F Disque dur 80 Mo 30 1/8 SEAGATE
- 5 990 F Kit sauvegarde externe 40 Mo pour XT/AT avec contrôleur
- KF 33, 4990 30 1/8 Mo 40 Mo pour XT/AT avec contrôleur
- Duplicateur de disquettes 3" 1/2
- 8 990 F Duplicateur 5" 1/4 en 3" 1/2
- 240 F Cartouche pour sauvegarde 30 Mo
- 240 F Cartouche pour sauvegarde 60 Mo

IMPRIMANTES

- 2 490 F MANROSCOMM TALLY
- 3 800 F BT 80 PC 40 ou 120 cps
- 4 800 F M1 80 80 col. 100/40 cps, avec ad. U
- 4 800 F M1 80 100 col. 100/40 cps, avec ad. U
- 5 600 F M1 87 80 col. 200/40 cps, microprocesseur français
- 7 200 F M1 89 132 col. 100/40 cps, microprocesseur français
- 5 990 F M1 90 80 col. 200/40 cps, à jet d'encre
- 5 990 F M1 90C 112 col. 200/40 cps
- 20 000 F M1 91C à usage de papier continu
- EPSON
- 2 890 F LX 800, 80 col. 100/40 cps, T.P.
- EX 800C, 80, 100, 120, 150, 176, 1000, LQ 800
- LQ 1050, LQ 1000, LQ 1000, 50 2500
- 50 2500 (avec 1200)
- 24 900 F Epson 8000
- Rebarn et options

CONSOUMMABLES & ACCESSOIRES POUR IMPRIMANTES

- 228 F Laiting 80 ml, 2500 lettres 11"
- 228 F Laiting 112 ml, 3000 lettres 11"
- 330 F Data cartouches parallèles ou série 1/2, réservoir
- 580 F Data cartouches parallèles ou série 1/4, réservoir

CONNECTIQUE

- 18 F Carte Clavier pour terminal, câble connecteur pour 2 touches de haut/bas HEB ou HE10
- 180 F Carte pour rat (12 pins)
- 228 F Kit pour AT (10 câbles)
- 78 F Perforateur pour câble
- 130 F pour imprimante parallèle (1 00 m)
- 276 F pour imprimante parallèle (2 00 m)
- 130 F pour imprimante RS 232
- 50 F 24 bornes de câble à 4 fils Multi-Drop RS 232
- 90 F Adaptateur DPA-DPS pour carte RS 232 (câbles 3 F)
- 60 F 24 bornes de câble RS 232 parallèle AT
- 126 F Centronics Centronics pour Data switch
- 90 F Gender Changeur HD 232 M/M, M/F, F/F
- 30 F Gender Changeur Centronics M/M, F/F
- 158 F RS 232 mini, mâle

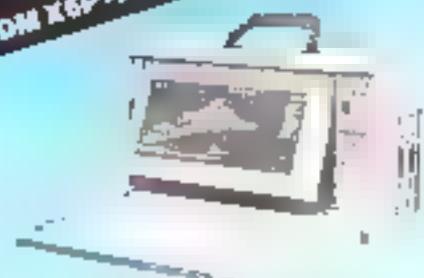
PIECES DETACHEES & ACCESSOIRES

- 5 900 F Drive sur 900 VA avec alimentation de 15 Ah
- 7 900 F Drive sur 500 VA avec alimentation de 15 Ah
- 1 990 F Drive sur 1 KVA avec alimentation de 15 Ah
- 1 200 F Arm. 180 W avec switch SEASONIC pour XT
- 1 890 F Arm. 220 W avec switch SEASONIC pour AT
- 3 590 F Boite à disquette 5" 1/4, 200 ou 400
- 790 F Boite à disquette 5" 1/4, pour 200 AT
- 890 F Boite à disquette 5" 1/4, pour 400 AT
- 1 290 F Boite à disquette 5" 1/4, pour 400 AT
- 8 F Carte vidéo pour 2 cartes pour carte avec
- Carte vidéo pour 2 cartes pour carte avec
- 100 F 1-Disk sur 12" ou 14" au cubane
- 230 F Hard vertical pour 20 pins XT/AT

DISQUETTES & BOTES DE RANGEMENT

- 18 F Boite de rangement 5" 1/4
- 145 F Boite de rangement 5" 1/4 en carton avec 100 disques 5" 1/4 en carton, avec 100 disques 5" 1/4
- 124 F Boite de rangement 5" 1/4 en carton, avec 100 disques 5" 1/4
- 70 F Boite de rangement 5" 1/4
- 210 F Boite de rangement 5" 1/4
- 179 F DFD 120 tape
- 38 F DFD 120 tape
- 65 F DFD 120 tape

PORTABLE
HD XBP - AXBP - AXTP



- + HD XBP version portable du XBP-2
- + HD AXBP version portable du AXBP-1
- + HD ATBP version portable du ATBP-1
- Poids 6.5 kg
- Empilable jusqu'à hauteur de 200 unités

COPROCESSEURS ARITHMETIQUES

- 1 490 F 80287 à 8 MHz
- 2 990 F 80287 à 10 MHz
- 3 450 F 80287 à 10 MHz
- 8 990 F 80287 à 10 MHz

MÉMOIRES EXTENSIONS

- 1 90 F 128 Kbit 1.5 (par 8)
- 2 990 F 41256 100 Kbit (par 8)
- 1 50 F 0750 pour extension pour XT
- 230 F 144K pour second port série AT
- 7 F 1438 1488
- 100 F MLC V20

LOGICIELS

- 490 F DOS 3.0 de MICROSOFT HD et GWBASIC en A
- 2 990 F Multiplan 3
- 3 380 F Chart 2
- 4 240 F Word 3
- 1 090 F Disk Basic
- Comptabilité SAARI MAJOR module 1 2 3
- Pala DTPC pour multi-tâches
- Debian comm. Multi-Mult. fact. BL. interne
- 1 870 F LPT001 hautement fiable
- 4 290 F BASPRO pour tous les ordinateurs
- 2 990 F SUPERCALC 3.0 pour tous les ordinateurs
- 1 990 F Service Windows, 26 commandes DTPC sur Microlet
- 1 190 F Turbo Pascal, Turbo Basic
- 1 490 F Turbo C
- 4 790 F Lotus 1-2-3
- 8 990 F D Base 1.4
- 2 390 F Rapide 1.6
- 890 F Norton Commander
- NEPSOFT

LIBRAIRIE MICRO

- 250 F Outil pour PC avec DOS avec version DOS 3.3
- 185 F Lotus 1-2-3 pag 1 exemple
- 195 F Programmation en D Base 1.4
- 30 F MS-DOS Texte

COMPATIBLES APPLE

- 3 990 F HD 20, 64 K, deux hauts-levés pour microprocesseur Transcend Black
- Arithmetic Unit W
- 5 250 F Lecteur de disquettes pour le
- 7 350 F Lecteur de disquettes pour le
- 7 80 F Apple II avec carte
- 890 F Carte d'interface
- 890 F Carte 128 K
- Autres cartes pour consulter

Tous les articles présentés, cartes, logiciels, accessoires, sont sous réserve de disponibilité sur 60 jours, commandes immédiates.



HD MicroSystèmes
42 42 55 09

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Tél. 614 260

Tout revendeur micros et composants sur demande. Commandes prioritaires sur commande. Les prix sont indiqués sans TVA. Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc. IBM est une marque déposée de IBM Corp.

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL

AVAL +



EPROM, EEPROM, PAL

Très grande variété de mémoires Puissant, évolutif



Logiciel Spécialisé "ISDATA" avec bibliothèque de données complet, puissant, évolutif, PAL, PROM.



5A, av. E. Zola 75015 Paris **46.76.53.53**

SERVICE-LECTEURS n° 308

MINYSTEL

*De quoi faire rêver
vos micros!*

**MICRO SERVEUR
ASTUCIEUX
AU PRIX AUDACIEUX**

9950 F H.T.

prix de base

**pour le MINYSTEL 4 voies
facilement extensible à 8 voies pour**

5565 F H.T.

LE MINYSTEL PROGRAMMABLE
permet de développer des routines
externes en tout langage
tournant sur les 4 ou 8 voies.

Mise en place aisée, coût modeste

SUCCÈS ASSURÉ



CCGF

1 RUE BLEUE
75009 PARIS

Tél. 42.46.58.33
Serveur 48.24.18.03

SERVICE-LECTEURS n° 308

(4) CONCEPTION D'UN SYSTEME EXPERT

Pour qu'un système expert parvienne rapidement à trouver la solution à un problème donné, il faut qu'il dispose d'une importante base de connaissances : plus les connaissances et métaconnaissances sont nombreuses, mieux les faits décrivant la situation peuvent être pris en compte, et plus rapide et appropriée est la résolution. La constitution de la base de connaissances est donc d'une importance capitale. C'est à cette tâche que nous nous sommes attelés, le domaine d'étude étant celui de la contraception féminine. Les trois phases interdépendantes de ce travail sont le recueil des connaissances, le codage des connaissances et éventuellement la représentation de l'incertitude.

La première étape dans la réalisation de la base de connaissances est le recueil d'informations auprès d'experts de grande expérience, c'est le rôle du cognicien. Le cognicien se situe donc entre l'expert et le programmeur.

L'équivalent de ce terme, défini par la société « Cognitech », est : ingénieur de la connaissance.

Le rôle du cognicien

Le métier de cognicien consiste à recueillir des connaissances auprès d'experts, et à les coder de manière utilisable dans une base de données, par un moteur d'inférence. Toute la difficulté de ce métier tient à comprendre comment l'expert raisonne et à identifier sa stratégie pour la représenter dans un système expert.

■ Les qualités du cognicien

Il possède une grande ouverture d'esprit, et ses connaissances sont suffisamment diverses et étendues, pour lui permettre d'aborder, sans a priori, un do-

maine neuf pour lui. Sa curiosité intellectuelle doit être hors du commun. Une humilité certaine est nécessaire : le cognicien est toujours conscient de son ignorance, son rôle n'est pas d'en savoir plus que l'expert, mais de toujours tenter d'enrichir la base de connaissances par un dialogue fructueux. Cela nécessite donc des qualités indéniables en matière de communication. Le cognicien est demandeur d'informations auprès d'experts généralement plus âgés que lui, et de grande expérience ; l'attitude du cognicien est donc telle qu'il puisse convaincre l'expert de livrer des connaissances qui sont le fruit d'années de travail. Il sait donc diriger les entretiens de manière directive, mais non contraignante.

Il ne rationalise pas à tout prix, ne cherche pas à rapprocher le raisonnement de l'expert de schémas connus, mais à interroger celui-ci de manière à compléter les éléments manquants du raisonnement ; il ne cherche en aucun cas à se substituer à l'expert, même s'il était avéré que celle-ci se démarque intellectuelle. Il cherche plutôt à révéler les raisonnements sous-jacents, et parfois inconscients, de ce dernier. Il tente donc, au cours des entre-

tiens, de découvrir les articulations du raisonnement.

Si le cognicien (un pouvoir obtenu les informations clés qui lui manquent, il doit aussi savoir faire face à un grand flot d'informations, parfois inorganisées. Il lui faut très rapidement trier le vrai entre les informations pertinentes et les autres.

Si on ajoute qu'il lui faut aussi posséder une formation informatique classique qui lui permettra de choisir un mode de représentation des connaissances adapté aux caractéristiques techniques du système expert, on conclura que le cognicien est un homme rare, d'autant plus qu'il n'existe pas à ce jour de formation.

L'acquisition des informations, le recueil des connaissances se font d'abord au cours d'entretiens. Ceux-ci peuvent être menés de façon variable.

■ Méthodes d'entretien

Il n'existe pas de règle en la matière, mais nous avons eu une série d'entretiens par des discussions très libres semble être indispen- sables. Les premiers entretiens permettent de cerner le domaine sur lequel va porter l'échange. Il est important que l'expert, comme le cognicien,

trace les limites du thème sur lequel porteront les discussions. Le cognicien met en place, au cours de ces premiers entretiens, une méthode de recueil des connaissances adaptée à la personnalité de son interlocuteur et choisit un mode de représentation. Les experts que nous avons rencontrés se sont spontanément exprimés sous la forme de règles conditionnelles, nous leur avons donc demandé par la suite d'exprimer systématiquement toutes les connaissances sous cette forme, c'était le mode de représentation le plus approprié.

Nous avons recueilli, au cours des premiers entretiens, une masse d'informations inorganisées ; les experts n'ont pas essayé, et nous ne leur avons pas demandé, d'exposer de façon structurée tous les aspects du sujet.

Dans un deuxième temps, les connaissances recueillies ont été soumises aux experts, sous la forme de règles de production. Ils les ont critiquées et complétées. Ce feed-back aurait pu ne pas être nécessaire, dans la mesure où les connaissances étaient souvent livrées sous cette forme, mais ce contrôle est, en fait, très important : il permet à l'expert de recevoir sur

la forme un sur le sens, et d'ajouter éventuellement des compléments. Si la méthode de représentation est en elle-même porteuse de contraintes, elle ne doit pas pour autant limiter l'expressivité de l'expert : celui-ci doit rester libre d'en choisir la formalisation.

Comme la nécessité d'affecter des coefficients de pondération aux règles est apparue très vite, les experts ont spontanément attribué les coefficients sous la forme de pourcentages.

La phase la plus complexe de cette étude a été de déterminer des règles de niveau supérieur, ou méta-règles qui permettent au système de choisir les grandes orientations de sa recherche, devant une situation donnée. Ces connaissances, non élémentaires, sont celles qui sont le moins apparentes dans le discours des experts. Il s'agit alors, pour le cognicien, de déduire, des connaissances détaillées qui lui sont transmises, le raisonnement qui les sous-tend.

Un autre écueil à éviter est le fait d'omettre d'expliquer les connaissances évidentes et non exprimées par l'expert. Le cognicien devra percevoir ces manques et les faire formuler par l'expert. Il a crûce est d'autant plus difficile que les connaissances non explicitées peuvent également être évidentes pour le cognicien. Le risque est grand d'omettre ces connaissances dans la base, où elles sont aussi indispensables au fonctionnement du système que s'importait quelle connaissance très élaborée.

Cela nous amène à définir plus précisément ce qui reste à faire, une fois les informations recueillies, pour obtenir une base de connaissances viable. Loin d'être terminé, le travail du cognicien entre dans une phase insaturée à la mise en forme des connaissances.

Devant une base de faits conséquente, il se trouve d'abord face à la difficulté d'éliminer les incohérences et les contradictions : la situation est alors paradoxale, la base de règles est, théoriquement, constituée de « granules » de connaissances indépendants, dont il ne doit pas, à l'avance, préjuger de l'utilisation. Cependant, il lui faut vérifier, dans un même

temps, que des conflits insubstantiels entre les règles ne peuvent surgir dans aucun cas de figure.

La mise en forme des connaissances est donc un travail extrêmement long et délicat qui demande beaucoup de précaution, le cognicien ne doit ni omettre de connaître les sous-évidences au discours de l'expert, ni le trahir.

Le recueil et la constitution de la base sont d'une durée variable selon l'étendue du domaine et le degré de précision auxquels désirent parvenir les concepteurs du système : une base de connaissances n'atteint jamais l'état final, elle peut toujours être améliorée et complétée afin que les problèmes auxquels est confronté le système soient traités dans toute leur complexité.

La représentation des connaissances

Le choix de la méthode de représentation est déterminant : elle doit être adaptée au domaine et au raisonnement des experts travaillant sur le sujet.

Différentes techniques sont utilisées dans le domaine de l'IA. La plus familière est celle des règles, dites de production, qui sera présentée plus longuement ci-dessous, mais les techniques des frames et celle des réseaux sémantiques ne sont pas sans intérêt pour le sujet qui nous concerne.

Les réseaux sémantiques

Ils sont ainsi nommés car ils se représentent sous la forme de réseaux dont les nœuds figurent des concepts, et les arcs reliant ces nœuds, les relations entre les concepts.

Prenez un exemple. Jean possède un chien nommé Médor, noir, et de race épagneul. L'ensemble des épagneuls est un sous-ensemble des chiens. Jean, Médor, noir, épagneul, et chien sont des concepts ; possède, est, est élément de, est sous-ensemble de, sont des relations entre ces concepts (fig. 1).

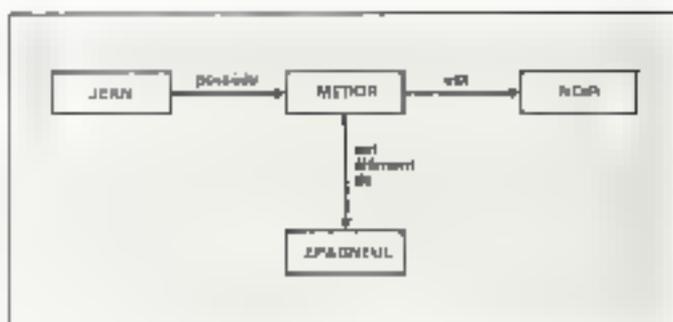


Fig. 1 - Relations et qualité définissant un réseau sémantique

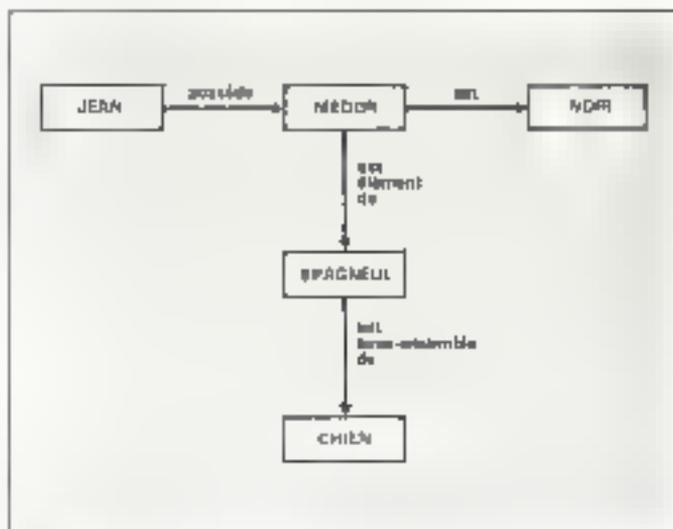


Fig. 2 - Définition d'une sous-ensemble à un réseau sémantique

Cette représentation suggère le mode d'inférence utilisable sur un tel réseau : il suffit de suivre le lien « possède », à partir de Jean, les liens « est élément de » et « est un sous-ensemble de », pour déduire que Jean possède un chien (fig. 2).

L'héritage des propriétés est une autre forme fondamentale de déduction sur un réseau sémantique. Par exemple : Médor est un épagneul, il « hérite » donc de toutes les propriétés de l'épagneul ; comme l'épagneul est un sous-ensemble des chiens, Médor « hérite » donc de toutes les propriétés des chiens. Il faut traiter cette notion avec de grandes précautions : l'héritage des propriétés n'est possible qu'à travers certaines relations : les relations « est un élément de » ou « est un sous-ensemble de ». C'est ainsi qu'il est ridicule d'affirmer que Jean est noir, alors qu'il est pourtant en relation avec ce concept, à travers les relations « possède » et « est ».

Les réseaux sémantiques

permettent également de représenter des concepts beaucoup plus généraux et abstraits.

Il semblerait que la faiblesse de ce type de représentation réside dans la difficulté de représenter la notion de contenance des hypothèses, nécessaire aux systèmes experts, mais qu'il convient particulièrement au système de gestion de dialogue en langage naturel lex. : Scholac, système d'ELACI.

Les frames ou cadres

Les frames ne se distinguent pas fondamentalement des réseaux sémantiques, ils en constituent une formulation plus précise et plus rigoureuse.

Un frame est une structure qui permet de décrire un concept selon un modèle ou prototype. Sa définition comporte la référence au prototype, un identifiant unique, et un ensemble de valeurs.

Ainsi, le prototype « personne » (fig. 3) comprend toutes les propriétés de toute en-

personne	
nom :	chaîne de caractères
prénom :	chaîne de caractères
sexe :	élément de {F, M}
année de naissance :	entier

Fig. 3 - Définition d'un cadre définissant un individu.

personne : 1	
nom :	Dupont
prénom :	Jean
sexe :	M
année de naissance :	1947

Fig. 4 - Occurrence d'un cadre (ou frame) tel qu'on le trouve.

personne	
nom :	chaîne de caractères
prénom :	chaîne de caractères
sexe :	élément de {F, M}
année de naissance :	entier
conjoint :	personne

Fig. 5 - Enrichissement du cadre défini figure 4.

personne : 1	
nom :	Dupont
prénom :	Jean
sexe :	M
année de naissance :	1947
conjoint :	personne : 2

Fig. 6 - Occurrence du nouveau cadre.

Script Cinéma

Acteurs : Robert, Catherine...
Objets : caisse, ticket, place, film...
Événements :
Le client entre dans le cinéma.
Le client va à la caisse.
Le client paie le ticket.
L'ouvreuse déchire le ticket.
L'ouvreuse choisit une place.
Le client regarde le film.
Le client quitte le cinéma.

Fig. 7.

ité de type « personne » : son nom, son sexe, son âge, sa taille. Le frame « personne 1 » (fig. 4) est une occurrence de type « personne », et d'identifiant 1; ses caractéristiques spécifiques sont les valeurs attribuées aux propriétés nom, sexe, âge, taille du prototype associé. En cela, rien ne distingue le frame de l'occurrence d'un tableau de données.

La représentation des relations par les frames est réalisée par certaines propriétés, qui sont en fait des références à d'autres frames, de même type ou de type différent. Par exemple, enrichissons le prototype « personne » en lui ajoutant la

propriété « conjoint » (fig. 5). Pour le frame « personne 1 », de type « personne », la propriété « conjoint » prend la valeur « personne 2 » (fig. 6). Pour en connaître les caractéristiques, il suffit de chercher le frame « personne 2 », et d'en lire les valeurs.

Les propriétés attachées aux frames sont donc de deux types :

- les propriétés terminales prennent des valeurs qui sont directement utilisables, chaînes de caractères, entiers, ou des mois reconnus par le système ;
- les propriétés de relations permettent d'établir des liens entre les frames. Les valeurs prises par ces propriétés sont alors des références à d'autres frames, et non des valeurs directement utilisables par le système.

Le modèle peut se compliquer encore par la possibilité de typer les propriétés des prototypes, par des références à d'autres frames dits de définition. Ainsi, la propriété « nom », de type chaîne de caractères, pourrait être typée par

un frame « mot » de propriété « nature » et de valeur « chaîne de caractère », ou dont le prototype serait le frame « propriété ». Le réseau ainsi constitué permet non seulement de rendre compte des entités et des interrelations, mais aussi du codage même des propriétés sous forme de chaînes de caractères, d'entiers ou de réels...

■ L'attachement procédural

L'utilisation de ce type de représentation par un système informatique nécessite que l'on puisse créer des frames et en valoriser les propriétés de façon dynamique. Pour cela, on fait correspondre à certaines propriétés des procédures qui permettent de leur affecter, dynamiquement, des valeurs. On peut également leur associer des procédures à activer lorsque des valeurs sont présentes. Elles permettent alors d'effectuer des contrôles et des comparaisons. On peut, par exemple, prévenir dans le frame « personne » le contrôle de la date de naissance qui doit être inférieure à la date du jour. Ceci constitue l'attachement procédural. Cette dernière caractéristique fait des frames beaucoup plus qu'une base de données relationnelle, puisque l'intégration, dans le système, d'appels à des procédures d'affectation et de contrôle de valeur devient possible. Cette utilisation conjointe des modes procéduraux et déclaratifs n'est pas sans danger pour la modularité de la structure de la base de connaissances. Nous reviendrons sur ce problème.

Les scripts ou schémas

Ils décrivent des situations stéréotypées sous la forme d'une succession d'actions et comprennent aussi une liste des acteurs et des objets nécessaires à la description de la situation (ex. : fig. 7). Un script peut faire référence à d'autres scripts. Ils sont utilisés essentiellement pour traiter des situations simples, décrites en langage naturel.

Les règles de production

Ce mode de représentation des connaissances est utilisé par

de nombreux systèmes experts. Les règles de production sont de la forme :
SI (prémises) ALORS (conclusions).

Le membre gauche décrit les conditions dans lesquelles peuvent se déduire les conclusions du membre droit de la règle. Des opérateurs logiques de conjunction (en) ou de négation (non) peuvent relier des prémisses entre elles.

Dans le cas le plus simple, prémisses et conclusions sont des faits de la base, cette représentation constitue alors une application concrète de la théorie mathématique de la logique des propositions, mais si l'on y ajoute l'utilisation de la notion de variable et des quantificateurs mathématiques « il existe » et « quel que soit », les règles de production s'utilisent selon la logique des prédicats, ou logique du premier ordre, beaucoup plus riche. Ainsi, en logique des propositions, nous ne pouvons écrire de règle plus générale que :

Si (relatus) alors surveiller tension artérielle
en logique des prédicats, on pourra écrire :

Si problème cardiaque alors surveiller tension artérielle
où « problème cardiaque » est une variable pouvant prendre différentes valeurs, dont « infarctus » par exemple.

L'intérêt des règles de production est de permettre de représenter les informations indépendamment de la manière de les utiliser. Ce mode de représentation, de type déclaratif, fait des règles des « granules » de connaissance, indépendants, et donc théoriquement utilisables par différents interprètes.

Choix d'un mode de représentation

Le concepteur de système cherche à trouver la meilleure adéquation possible entre le mode de représentation et la typologie du domaine. Dans notre système expert, le choix de la méthode de représentation s'est fait selon d'autres critères. Nous nous en sommes remis à l'intuition des experts médicaux qui, lors des entretiens, expriment

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

varies factuelles ou de définition, et celui d'expertise.

Par exemple, les règles :
Si tension min > 9 et tension max < 15 alors hypertension artérielle
Si taux de glucose $< 1,3$ % de sang à jeun alors mauvais taux de glycémie
sont des règles de définition dont la validité n'est pas mise en doute. Les règles de ce niveau ne sont pas productrices de raisonnement, elles expriment des faits admis de tous, qui ne sont pas du domaine de l'expertise. Elles constituent des descriptions de concepts, et ne sont donc pas des connaissances opérationnelles. La limite entre règles de définition et règles d'expertise n'est pas toujours nette selon les domaines dans lesquels elles sont utilisées. Dans le médical, la frontière est floue et cela peut être une raison d'adopter le même mode de représentation pour les deux types de règles.

Règles empiriques et règles rationnelles

Au niveau des règles d'expertise, on peut à nouveau distinguer deux types de connaissances : celles de type empirique et les celles de type rationnel. Les connaissances rationnelles sont des connaissances rigoureuses, démontrées de façon scientifique. Elles peuvent s'expliquer et se prouver, tels les théorèmes mathématiques, les formules de calcul de résistance des matériaux ou la température de fusion des métaux... Les connaissances empiriques sont obtenues, elles, par l'expérience, et qu'aucun argument de type scientifique ne peut infirmer ou confirmer. Ce sont des règles de bon sens admises de tous, ou des connaissances de type savoir faire, tout de même acquies par certains experts au cours de leur carrière. Même si les règles de bon sens sont utilisées par un grand nombre de personnes, elles n'en sont pas pour autant plus rationnelles que les règles empiriques des experts, bien au contraire.

Les connaissances de ce type sont plus ou moins nombreuses selon le domaine : si on veut construire un système expert capable de calculer la résistance

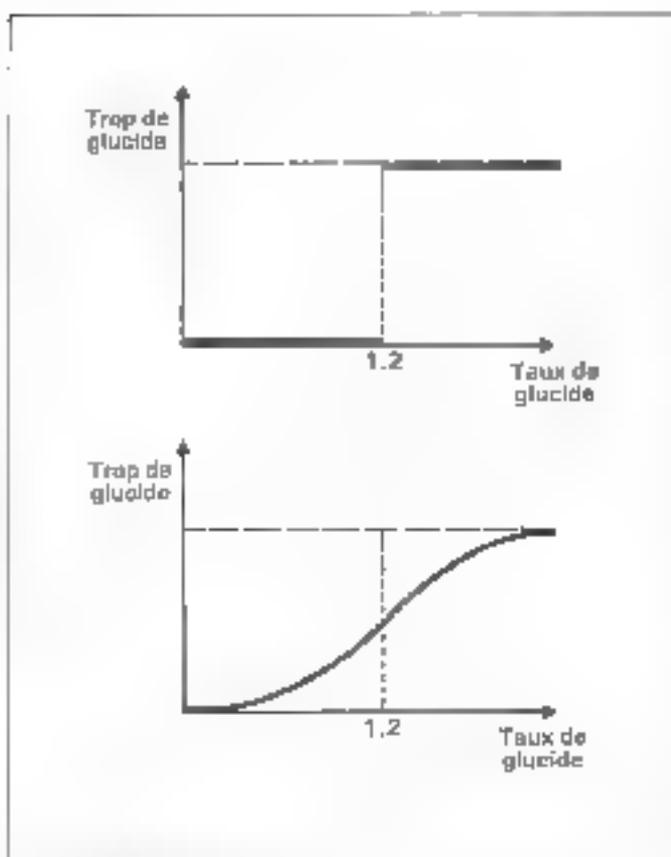


Fig. 1 - Illustration d'une règle par une courbe en sigmoïde (ce n'est qu'un exemple, bien sûr).

d'une cuque aux vagues, on fera surtout appel à des règles rationnelles. Au contraire, pour réaliser un système capable de jouer aux échecs rapidement ou de diagnostiquer les infections microbiennes du sang, il faut aussi utiliser des règles empiriques. C'est pour obtenir ce dernier type de règles que l'on fait appel à des experts de grande expérience, qui ont acquis des savoirs non livresques, vérifiés dans des situations variées. Dans les domaines où les règles rationnelles sont peu nombreuses, ce sont la précision et la richesse des connaissances empiriques transmises par les experts qui font qu'un système donne des résultats utilisables lorsqu'il est confronté à des situations nouvelles. En toute logique, le système utilisera en priorité les règles de type rationnel si elles peuvent s'appliquer.

Les métaconnaissances sont, ici, un moyen de favoriser l'application de connaissances rationnelles aux dépens de connaissances empiriques. La

limite n'est pas, en outre, clairement définie entre le rationnel et l'empirique. La réalisation d'une base de connaissances peut être l'occasion de découvrir les bases théoriques qui fondent certaines règles empiriques.

Le raisonnement des médecins est difficilement formalisable selon la logique classique. Les symptômes ou les diagnostics sont parfois ambigus, l'information nécessaire à la poursuite du raisonnement n'est pas toujours disponible, et en admettant que tous les signes soient exacts à 100 %, l'incertitude, inséparable du raisonnement médical, n'est pas toujours représentable par la logique classique.

Lors des consultations que nous avons eues avec les experts, la question s'est posée clairement comment rendre compte de notions floues telles que la fièvre, l'obésité ou une alimentation équilibrée ; comment rendre compte des « environ », « au peu près », « généralement » ou « probable-

ment » qui parsèment le discours de nos interlocuteurs ?

Cette question, sous les informations que ont cherché à traiter des connaissances humaines, ou à simuler des raisonnements humains, se la sont posée.

Les problèmes liés à la représentation de la connaissance ou des structures de raisonnement ne sont pas nouveaux, mais les théories classiques fondées sur la logique s'avèrent insuffisantes, lorsqu'il s'agit de traiter du raisonnement médical, par exemple.

Trois approches ont retenu notre attention : les méthodes probabilistes ou statistiques, proches parentes, les méthodes utilisant la logique floue, et enfin, celle utilisée par le système expert Mycin, qui fait intervenir le degré de confiance et de défiance. Ces trois modes de traitement de l'incertitude ne sont pas sans rapports, mais leurs spécificités les rendent plus ou moins appropriés au domaine.

La méthode probabiliste

Cette méthode utilisée par certains systèmes experts, est basée sur l'utilisation du théorème de Bayes. Étant donné un ensemble de diagnostics $D = \{D_i, 0 \leq i \leq n\}$, la probabilité d'observer un diagnostic D_i pour un patient présentant le symptôme S se calcule de la façon suivante :

$$P(D_i|S) = \frac{P(S|D_i) \cdot P(D_i)}{\sum_{j=1}^n [P(S|D_j) \cdot P(D_j)]}$$

où $P(D_i)$ représente la probabilité d'observer le diagnostic D_i dans une population donnée.

$P(S|D_i)$ représente la probabilité que le signe S apparaisse dans le cas où le diagnostic D_i est fait.

Les calculs de probabilité effectués par les systèmes experts probabilistes se basent sur la connaissance des probabilités d'observer un diagnostic lorsqu'un symptôme est présent. L'application du théorème de Bayes permet de calculer les probabilités modifiées par la connaissance d'un deuxième signe S_2 .

$$P(S1/S1 \text{ et } S2) = \frac{P(S2/D1 \text{ et } S1) + P(D1/S1)}{\sum_{i=1}^n [P(S2/Di \text{ et } S1) + P(Di/S1)]}$$

Pour établir ces probabilités, il faut non seulement connaître les $P(Di/S1)$, mais aussi toutes les probabilités combinatoires d'observer un symptôme, connaissant un diagnostic et un autre symptôme ($P(S2/Di \text{ et } S1)$). Ces probabilités n'existant pas généralement pour tous les cas de figure, il leur demander aux médecins d'établir ces probabilités en se basant sur leur expérience clinique et leurs connaissances médicales. Ces données sont très difficiles à obtenir puisqu'elles demandent de quantifier des raisonnements qualitatifs et qu'elles ne correspondent pas toujours à une réalité observable.

Dans la mesure où ces données peuvent être obtenues, le système expert qui les prend en compte présente toutes les apparences de la rigueur scientifique : les diagnostics limités sont affectés d'une probabilité calculée à partir des statistiques ou probabilités données par les experts médicaux. Mais il semble-tout que ces systèmes prennent tout en compte les cas extrêmes, que les maladies rares soient difficilement détectées. De plus, le système est incapable d'expliquer les résultats de ses calculs, d'expliquer sa démarche à un médecin non spécialiste en probabilités.

L'application du théorème de Bayes suppose également que tous les signes soient indépendants et cela n'est pas toujours exact. La manipulation de probabilités « conjuguées » du type :

Si $P(\text{appendicite}/\text{douleurs abdominales}) = 0,3$
 Alors $P(\text{appendicite}/\text{douleurs abdominales}) = 1-0,3 = 0,7$
 se conçoit dans l'exemple ci-dessus, mais est plus difficilement concevable dans la situation suivante, apparue au cours de nos entretiens :
 $P(\text{contre-indication pilule anti-maladie}/\text{fécondité}) = 0,75$
 d'où on en déduisait :
 $P(\text{indication pilule contraception}/\text{fécondité}) = 1-0,75 = 0,25$
 beaucoup moins justifiable.

Selon le domaine, les contraintes liées à l'utilisation des méthodes probabilistes ne sont pas toujours acceptables, pourtant l'intérêt de cette méthode n'est pas négligeable. Les experts médicaux qui les utilisent donnent des résultats tout à fait corrects. Devant les difficultés que cause la mise en application de cette méthode : recueil de données chiffrées, indépendance des signes, prise en compte des cas limites, d'autres systèmes experts ont été développés, qui n'intègrent que partiellement la méthode probabiliste.

La logique floue

Le mathématicien Lotfi A. Zadeh est l'inventeur de la théorie des ensembles flous qu'il présente dans l'article paru en 1965, intitulé « Fuzzy Sets » et cette théorie apporte une réponse au problème du raisonnement incertain. Elle permet le calcul simple de ce qu'on peut dire de l'abandon ou continue d'un traitement en fonction d'un état de confort observé et mesuré et au contraire permet de calculer le degré de confiance de l'abandon ou de la poursuite d'un traitement en fonction de probabilités résultant, en partie, du problème de l'incertitude du raisonnement, c'est-à-dire de la formulation en langage naturel de l'état initial. Les notions de langage naturel, telles que celles exprimées par « probablement », « certainement », « pas » sont représentables par la logique floue.

■ Les ensembles flous

La théorie des ensembles flous est une généralisation de la théorie des ensembles de Cantor. L'appartenance d'un élément x à un ensemble A n'est pas soit vraie, soit fausse, mais définie par un degré d'appartenance, compris dans l'intervalle $[0,1]$. À chaque sous-ensemble flou A , d'un référentiel E , est associée une application f , appelée fonction

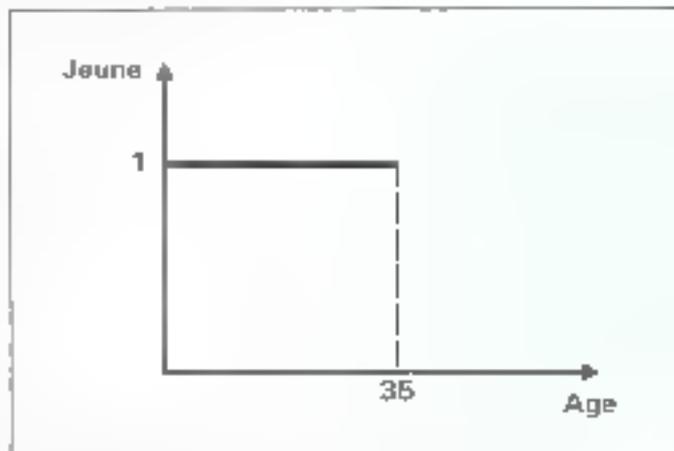


Fig. 9 - Représentation d'une règle en logique floue.

d'appartenance, définie par $U \times E \rightarrow [0,1]$
 $x \rightarrow U(x)$

où $U(x)$ est le degré d'appartenance de x à A .

C'est ainsi qu'au lieu de représenter la règle :
 si taux de glucose $1,2 \text{ g/l}$ de sang alors trop de glucose par une courbe en escalier (Fig. 9), on le représentera par une fonction continue. La limite à partir de laquelle le taux de glucose est trop important devient floue : on ne passe plus de l'état normal à l'état anormal lorsque le taux est d'un certain

Pretons un autre exemple : si l'âge > 35 alors jeune se représente dans la logique classique par la fonction de la figure 9, et en logique floue, par la fonction de la figure 10 beaucoup plus vraisemblable.

Cette théorie permet également la représentation des concepts « nets », c'est-à-dire l'appartenance entière, et 0, l'exclusion totale.

Les fonctions d'appartenance peuvent être définies par un tableau ou par d'autres fonctions. La théorie des ensembles flous permet donc de modéliser des concepts flous tels que l'hypermétrie, ou la jeunesse. L'évaluation est numérique, au titre par référence à d'autres concepts, qui peuvent également être flous.

■ Les ensembles ultra-flous

Les degrés d'appartenance d'un élément à un ensemble flou n'ont pas toujours à être exacts, le degré d'appartenance peut donc être lui-même un nombre flou. Les fonctions

d'appartenance sont des fonctions continues, le degré d'appartenance ne requiert donc pas la précision qui est nécessaire lorsque l'appartenance est représentée par la valeur usuelle 1. Les ensembles flous dont les fonctions unifèrent des valeurs floues sont appelés des ensembles ultra-flous (Fig. 11).

■ Les opérations

Les opérations de la logique classique sont toutes présentes en logique floue.

- La complémentarité : $U(A) + U(\bar{A}) = 1$
- La conséquence : $U(A) \leq U(B) \Rightarrow U(A) \leq U(B)$
- L'inclusion : $U(A) \leq U(B) \Rightarrow U(A) \leq U(B)$
- L'égalité : $U(A) = U(B) \Rightarrow U(A) = U(B)$
- L'intersection ou conjonction : $U(A \cap B) = U(A) \wedge U(B)$
- L'union ou disjonction : $U(A \cup B) = U(A) \vee U(B)$

La logique floue permet donc de réaliser toutes les opérations possibles en logique classique, mais aussi de rendre compte de l'imprécision de concepts et de manipuler cette imprécision avec des opérations logiques.

■ Les variables linguistiques

Les ensembles flous peuvent eux-mêmes être modifiés par des variables linguistiques. Zadeh en avait limité le nombre pour ne pas complexifier la re-

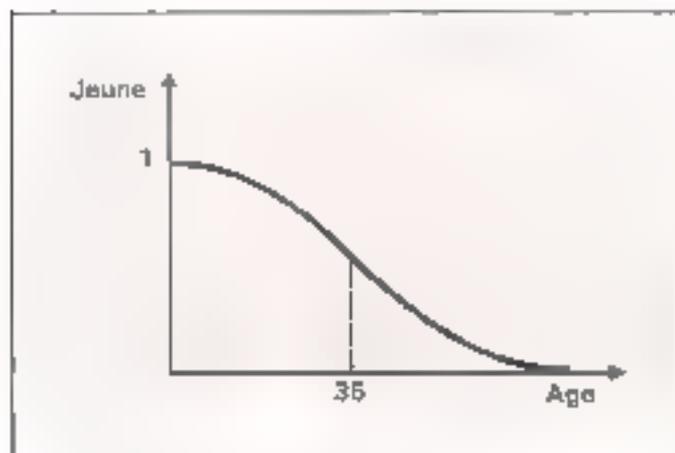


Fig. 10 - Représentation d'une règle en logique floue

présentation de manière exagérée. L'ensemble des valeurs prises par les variables linguistiques est donc fini et dénombrable. « Vrai », « faux », « pas vrai », « très vrai », « plutôt vrai » sont quelques exemples de valeurs. Appliquées à un ensemble flou, ces valeurs permettent de déterminer de nouvelles fonctions d'appartenance, et donc de créer de nouveaux ensembles flous, dérivés de l'ensemble initial. Ainsi, les ensembles « très jeune », « assez jeune », « pas très jeune », et « pas jeune », sont des ensembles dérivés de l'ensemble « jeune ». Leurs fonctions d'appartenance se calculent de la manière suivante :

$$U_{\text{très jeune}}(v) = (U_{\text{jeune}}(v))^2$$

$$U_{\text{assez jeune}}(v) = (U_{\text{jeune}}(v))^{1/2}$$

$$U_{\text{pas très jeune}}(v) = 1 - U_{\text{jeune}}(v)$$

$$U_{\text{pas jeune}}(v) = 1 - (U_{\text{jeune}}(v))$$

Dès lors que le sens de jeune est fixé, et que les règles de calcul sont établies, le sens de tous les dérivés sont déterminés.

■ Les quantificateurs flous

Les adverbes tels que « parfois », généralement, « rarement », beaucoup, utilisés par les experts dans la formulation d'assertions dans leurs domaines d'expertise, sont d'une grande importance pour la représentation des connaissances ; la logique floue permet de les quantifier, et de représenter donc les nuances essentielles du langage naturel. Ces adverbes sont, en terme de logique floue, des

quantificateurs flous. D'où l'intérêt de l'utilisation de la logique floue dans les systèmes experts.

L'intérêt d'utiliser des valeurs floues et des prédicats flous dans le domaine des systèmes experts médicaux est grand. La normalité ne peut être représentée par des intervalles aux bornes précises. La capacité d'un système à prendre en compte les cas limites dépend du choix de ces bornes. Si elles sont précises, le système retient ou conserve systématiquement les valeurs proches des limites, selon qu'elles en sont en deçà ou au-delà. C'est le problème qui pose en particulier toutes les mesures biologiques. Les limites de la normale données par nos experts sont mathématiques, donc trop précises, puisque dans la réalité, le médecin ou le biologiste, contrairement à la machine, ne prennent pas en compte des valeurs limites pour fonder un diagnostic, mais analysent d'autres valeurs avant de parvenir à un résultat. La logique floue peut donc trouver, ici, un domaine d'application.

Comme le spectre des experts ne comportait que très peu de ce que nous avons appelé les quantificateurs flous, un autre mode de représentation de l'incertitude a été choisi, plus adapté au domaine particulier qu'est la contraception féminine : il s'agit des facteurs de certitudes.

Les facteurs de certitudes

Nous avons pu observer qu'une grande majorité des ré-

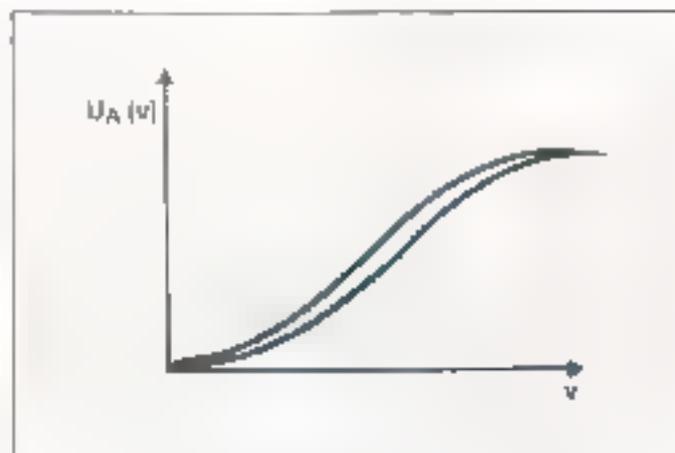


Fig. 11 - Alternation au type d'appartenance à un ensemble flou

gles obtenus au cours des entretiens étaient données, par les experts, pour vraies à 100%. Elles amenèrent à des centres de destinations formelles ou à des examens complémentaires à effectuer de manière impérative, seules quelques règles ne présentant plus ce caractère catégorique, règles sur la validité desquelles les experts ne parvenaient pas à un accord unanime. Les thèmes sur lesquels des divergences apparaissent étaient relatifs au sabotage ou au risque de la prise d'un contraceptif durant une longue période. Comme il y a, en la matière, autant de pouvoirs que de médecins, aucune donnée statistique précise ne venant corroborer ces affirmations, il a été décidé d'affecter à ce type de règles des facteurs de certitude, tels qu'ils ont été utilisés par le système Mycin.

Le système expert Mycin a été créé dans le cadre d'un programme de recherche médical au Stanford Research Institute. Les inférences logiques sont représentées sous la forme de règles de production, et pondérées par des facteurs de certitude. Devant les difficultés posées par l'absence et l'absence de données statistiques ou probabilistes dans le domaine médical, L.H. Shortliffe et H.G. Bachman ont mis au point une méthode de traitement de l'incertitude basée sur le degré de confiance que l'expert accorde aux règles qu'il propose. Les problèmes les plus récents des probabilités conditionnelles étant résolus, il leur a fallu établir des formules

de calcul différentes de celle de Bayes pour permettre la combinaison de facteurs de certitudes.

Le système Mycin est utilisé de façon opérationnelle pour le traitement par antibiotiques d'infections microbiennes du sang, dont le germe responsable n'est pas complètement identifié. Devant l'efficacité de Mycin dans le traitement de l'empirisme, nous avons fait le choix d'utiliser la même méthode pour quelques conjonctures incertaines, cela bien que les notions de facteurs de certitudes et les formules de calcul d'évaluation des conclusions des règles ne soient pas très satisfaisantes d'un point de vue rigoureusement scientifique.

■ Les degrés de confiance et de défiance

Les facteurs de certitude, pour le système Mycin, ont été établis à partir des degrés de confiance et de défiance tels qu'ils sont décrits ci-dessous.

$MB[h, e] = a$
indique que la mesure de l'accroissement de la confiance dans l'hypothèse h , basée sur l'évidence e , est a .

$MD[h, e] = x$
indique que la mesure de l'accroissement de la défiance dans l'hypothèse h , basée sur l'évidence e , est x .

avec : $0 \leq MB[h, e] \leq 1$

et : $0 \leq MD[h, e] \leq 1$

Ces notations ne sont pas sans rapport avec les notations probabilistes.

Posons $P(h)$, le degré de confiance en h à un moment

quelconque, $1 - P(h)$ est une estimation du degré de défiance envers l'existence de h .

Soit e une évidence, si $P(h/e)$ > $P(h)$, alors l'observation de e augmente la confiance de l'expert en h , et en diminue la défiance, la diminution proportionnelle de la défiance est donnée par le rapport

$$\frac{P(h/e) - P(h)}{1 - P(h)}$$

qui est aussi la mesure de l'accroissement de la confiance en h sachant e : $MB[h, e]$.

De même, si $P(h) > P(h/e)$, on peut dire que l'observation de e augmente la défiance de l'expert envers h , et en diminue la confiance.

Ainsi le rapport :

$$\frac{P(h) - P(h/e)}{P(h)}$$

est la mesure de l'accroissement de la défiance en h sachant e , ou $MD[h, e]$.

Remarquons que si $P(h/e) = P(h)$, $MB[h, e] = MD[h, e] = 0$.

De manière générale, on a donc :

$MB[h, e] =$	si $P(h) = 1$	1
	si $P(h) = 0$	$\max \{ P(h/e), P(h) \} - P(h)$
$MD[h, e] =$	si $P(h) = 0$	1
	si $P(h) = 0$	$\min \{ P(h/e), P(h) \} - P(h)$

Ces deux mesures peuvent donc être obtenues à partir de probabilités, qui, dans l'esprit des auteurs, ne reflètent que l'opinion des médecins, et non des mesures statistiques.

Le facteur de certitude est établi à partir de ces données

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e]$$

où CF est le facteur de certitude de l'hypothèse h , devant l'évidence e , avec :

Si $CF[h, e] = 0$ alors e et h sont indépendants.

Dans la pratique, les experts peuvent ajuster les facteurs de certitude de telle sorte que

$$CF[h_1, e] = 1$$

dans le cas où les hypothèses h_1 sont deux à deux indépendantes. Si par contre les hypothèses ne sont pas exclusives, la somme des $CF[h_i, e]$ peut être supérieure à 1.

■ Calcul du facteur de certitude de la conclusion d'une règle

Nous nous sommes attachés, jusqu'à présent, à expliciter l'origine des facteurs de certitude affectés aux règles, et aux faits qui en sont déduits. H.H. Shortliffe et H.G. Buchanan ont établi des formules de calcul qui permettent de déduire le facteur de certitude d'un nouveau fait à partir du facteur de certitude propre à une règle, et des facteurs de certitude des prémisses.

Soient $CF[e_1, E]$ et $CF[e_2, E]$ les facteurs de certitude affectés aux deux prémisses, soit $CF[h, e_1, e_2]$ le facteur de certitude affecté à la règle, on a

$$CF[h, e_1, e_2, E] = L.F[h, e_1, e_2] \min\{CF[e_1, E], CF[e_2, E]\}$$

Pretons un exemple dans la base de règles du système Mycin :

Prémises

La coloration de Gram de l'organisme est GRAM (+) :

$MB[h, e] =$	si $P(h) = 1$	1
	si $P(h) = 0$	$\max \{ P(h/e), P(h) \} - P(h)$
$MD[h, e] =$	si $P(h) = 0$	1
	si $P(h) = 0$	$\min \{ P(h/e), P(h) \} - P(h)$

= 1). La morphologie de l'organisme est de type bâtonnet ($CF2 = 0,8$). L'aérobiosité de l'organisme est aérobique ($CF3 = 0,6$)

Conclusion

Il existe une évidence forte ment suggestive ($CFr = 0,85$), que la cause de l'organisme soit entéro-bactérien.

$CF1$, $CF2$ et $CF3$ sont les facteurs de certitude affectés aux trois faits, ils ont été obtenus par calcul par référence d'autres règles, et directement attribués par l'utilisateur.

CFr est le facteur de certitude affecté à la règle, il est lui, permanent. Calculons le facteur de certitude pour l'appartenance à la cause entéro-bactérienne, CFc :

$$\min \{ CF1, CF2, CF3 \} \times CFr = 0,6 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,85 = 0,34$$

$CFc = CFr \times 0,6 = 0,8 \times 0,6 = 0,48$

ou 0,48 est le facteur de certitude attaché au nouveau fait, la cause de l'organisme est entéro-bactérienne.

■ Combinaison des conclusions de plusieurs règles

Deux facteurs de certitude différents, $CF1$ et $CF2$, peuvent être obtenus pour une même conclusion, à partir de deux règles ; le facteur de certitude résultant, CF , sera calculé de la manière suivante :

$$CF = CF1 + CF2 - CF1 \times CF2$$

pour $CF1$ et $CF2$ > 0

$$CF = \max \{ CF1, CF2 \}$$

pour $CF1$ et $CF2$ < 0

$$CF = \max \{ CF1, CF2 \} + \min \{ CF1, CF2 \} \times \min \{ CF1, CF2 \}$$

pour $CF1$ et $CF2$ < 0, $\{ CF1 \} \times \{ CF2 \} > 0$

$$CF = \max \{ CF1, CF2 \} + \min \{ CF1, CF2 \} \times \min \{ CF1, CF2 \}$$

Comme on peut le constater, le facteur de certitude résultant est renforcé par l'application de plusieurs règles ayant la même conclusion. Ceci ne correspond pas toujours à la réalité on peut trouver des situations dans lesquelles deux observations isolées confirment chacune la même hypothèse, mais où leur conjonction l'affirme totalement.

D'autre part, si l'utilisateur ne fournit pas, lui-même, un facteur de certitude pour le fait qu'il introduit, le système lui attribue par défaut un facteur de certitude égal à 1.

■ Comparaison des différents modes de représentation de l'incertitude

À la différence des systèmes purement probabilistes, le système Mycin peut expliquer quelles règles il utilise, et surtout par quels calculs il obtient les facteurs de certitude affectés aux conclusions.

Dans le domaine médical, les conclusions auxquelles parviennent les experts ne sont pas toujours obtenues de manière scientifique ou rigoureuse, ils ne se basent pas uniquement sur des connaissances livresques, mais aussi sur les connaissances empiriques, acquises par l'expérience. Il est donc plus intéressant, a priori, de représenter l'incertitude au moyen de degrés de confiance, dont les valeurs sont acquises par l'expert au cours de sa carrière.

qu'au moyen de probabilités ou de statistiques, difficiles à rassembler et dont la combinaison donne parfois des résultats inacceptables, en particulier dans les cas extrêmes pour lesquels les données chiffrées sont rares et entachées d'erreurs. Pourtant, les systèmes probabilistes permettent d'utiliser parallèlement des données objectives issues de recherches épidémiologiques et cliniques, alors que dans un système expert du type de Mycin, il est plus difficile de faire coexister des règles totalement empiriques, et des résultats statistiques. Utiliser les deux méthodes dans un même système serait sans doute la solution ; un pas en ce sens a été fait par L.H. Shortliffe, lorsqu'il a écrit des formules permettant de reconvertir des règles de Mycin en données de probabilités, mais les facteurs de certitude, même s'ils ne sont pas appelés les probabilités, ne se combinent pas selon les mêmes règles de calcul.

Néanmoins, nous avons fait le choix de ce mode de représentation de l'incertitude : il donne des résultats probants dans le domaine médical et il correspond aux besoins de traitement de l'incertitude qui sont ceux de notre domaine spécifique. Le recueil des connaissances, la mise en forme et la construction de la base, telles sont les longues étapes particulières par le cognitif.

Claude Nédélec

Bibliographie

- J. Pearl et R. S. Sutton, "Statistical Methods in AI", Shortliffe, Ed. in France, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.
- L'intelligence Artificielle, C. Régnier, M. Régnier, in "Micro-Systems" n° 10, 1975.



PC / XT / A.S.I.

- OP2D**
- Boîtier Look AT
 - Micro Processeur 80286-10
 - 4,77 / 10 Mhz
 - 512 Ko de Mémoire Vive
 - Carte haute Résolution CGA
 - Mu. 7-10
 - Disque dur 32 Mo formaté
 - Clavier AZERTY 102 Touches
 - Alimentation 150 Watts
 - Moniteur 14" 640/350 EGA

Prix : **11 900 F TTC**

IDEM OP2D

- 640 Ko de mémoire
- Carte type Hercules
- Moniteur Hercules/Vidéo Composite 14" sur socle

Prix : **9 900 F TTC**

OPTIONS

Lecteur 5" 1/4 360 Ko TOSHIBA	1 030 TTC
Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo NEC ou YAMCOON	1 050 TTC
Kil lecteur 3" 1/2 TOSHIBA 386/720	1 430 TTC
Servir Winy Mouse	400 TTC
Avec P 2250 + Tracteur + cordon	4 500 TTC
NEC P6 + Tracteur + cordon	5 500 TTC
CITIZEN 120 D + lecteur + cordon	1 900 TTC
STAR NL 10 + intrd feurite & feurite + cordon	4 000 TTC

PC / AT / A.S.I.

- Microprocesseur 80286 0 wait state 8/8/10 Mhz
- 640 Ko de mémoire ext. à 1024
- Bios AWARD
- Indice NORTON 11.5 Mhz
- Indice Land Mark 13.5 Mhz
- Lecteur de disquette 1.2 Mo
- Disque dur 32 Mo rapide formaté
- Interface série, parallèle, horloge sauvegardée
- Carte EGA autogwitch
- Carte type HERCULES + parallèle EGA
- Moniteur H.R EGA, socle orientable
- Manuel d'utilisation
- Clavier Azerty 102 touches

Prix : **17 900 F TTC**

IDEM 8AT

- Carte type Hercules
- Moniteur Hercules/Vidéo composite 14" sur socle

Prix : **15 550 F TTC**

PROMO

DISQUES DURS

16 Mo formaté MFM	PROMO	▼
20 Mo formaté MFM	PROMO	▼
30 Mo formaté MFM	PROMO	▼
40 Mo formaté MFM	PROMO	▼
50 Mo formaté MFM	PROMO	▼
60 Mo formaté MFM	PROMO	▼
80 Mo formaté MFM	PROMO	▼
100 Mo formaté MFM	PROMO	▼
4120 Mo MFM	PROMO	▼

STREAMER

20 Mo XT formaté	PROMO	▼
20 Mo XT formaté	PROMO	▼
40 Mo XT AT formaté	PROMO	▼
40 Mo XT AT formaté	PROMO	▼

CARTES DE COMMUNICATION

4228E HTE - 4228M	1,450,00 NT
4228E HTE - 4228M	2,900,00 NT
M. 50 ports	3,300,00 NT
M. 6 ports	4,200,00 NT
Emulation 3270/39 promy DEMO	5,700,00 NT
Emulation 3270/39	5,700,00 NT
Redes. PC 486	M.C
Redes. 386	M.C
Redes. 486/80	M.C

LOGICIELS

EASY	NT	4,170
WORD STAR PRO	3,700	207,513
WORD 2	3,000	574,601
WORD PERFECT 4.1	4,040	234,511
WORD ADDRESS	6,900	894,633
MULTIPLAN	1,800	842,614
SAPR - COMPTABILITE GESTION COMMERCIALE FACTURATION		1,400
SOCC - GESTION DE GESTION DU PERSONNEL		

© Propriété de HB SYSTEMES SUR COMMANDE BOUTEILLON

CARTES ECRANS

Graphique couleur + monochrome 320x200	410,00 NT
Graphique couleur + couleur	610,00 NT
Graphique monochrome couleur 720x348	480,00 NT
Carte EGA - HERCULES	1,340,00 NT
Carte Hercules VGA GENGA	2,440,00 NT

MONITEURS

12" Composite Amcra	780,00 NT
12" TTL Amcra Vert	1,080,00 NT
12" Britequest Amcra Secochant	1,080,00 NT
12" Couleur 720x400	PROMO
14" TTL Amcra Vert socle	1,300,00 NT
14" Couleur 720x400	2,430,00 NT
14" Couleur EGA/EGA	3,280,00 NT

CARTES MEMOIRES

Extension PC 640 Ko	600,00 NT
Extension PC 1280 Ko	440,00 NT
Extension PC 2 Mo + logiciel EMS	1,180,00 NT
Multifonction PC 2 Mo + logiciel EMS	780,00 NT
Multifonction PC 2 Mo + logiciel EMS	1,480,00 NT
Extension AT 128 Ko	460,00 NT
AT 2 Mo + logiciel EMS	1,420,00 NT
AT 4 Mo	1,880,00 NT
AT 8 Mo	1,920,00 NT
Multifonction AT 2 Mo	1,880,00 NT
AT 3 Mo	

PROMO

IMPRIMANTES

A 5 - 40 pp - 140 CPS	PS 220 - 128 COL - 60 CPS GL
Canon 130 D	PR 8 LAMER 10 COL - 60 pp - 140
NEC P 6	STAR
NEC P 7	ML 10 - 80 COL - 120 CPS GL
CENTRONICS	
5-P 100 - 80 COL - 120 CPS GL	

PERI-INFORMATIQUE

Carte de Interface Centronics	110,00 NT
Carte de Interface Centronics	90,00 NT
Carte PC-BERTEL	300,00 NT
Carte PC-MITTEL	380,00 NT
Carte de Interface Centronics	NT
Carte d'Impression Centronics	90,00 NT

MEMOIRES

4754	14 TTC
4755	28 TTC
2754	48 TTC
2755	80 TTC
COMPTON 128 Ko	M.C.

DISQUETTES sur 5 1/4

6000E	FLASHE	PARRY	VERBAT
5 1/4 512K	45 TTC	120 TTC	100 TTC
5 1/4 1024K	70 TTC	180 TTC	140 TTC
5 1/4 2048K	200 TTC	300 TTC	240 TTC
5 1/4 4096K	300 TTC	470 TTC	360 TTC
5 1/4 8192K	580 TTC	890 TTC	720 TTC

Prix par quantité, voir catalogue

CARTES INTERFACES

Parallèle PC	180,00 NT
Parallèle AT	410,00 NT
Série PC 1 Port	340,00 NT
Série PC 2 Ports	360,00 NT
Série PC 4 Ports	470,00 NT
Parallèle 644/646	140,00 NT
Multifonction	480,00 NT
Série 2 Ports AT	490,00 NT
Série AT 4 Ports	1,240,00 NT
Baïte externe AT comp. XEHS	2,280,00 NT
Accessoire 80286 EGA	1,280,00 NT
Contrôleur Disque Dur MFM	860,00 NT
Contrôleur Disque Dur RLL	860,00 NT
Contrôleur Disque Dur AT	1,280,00 NT
Contrôleur Disque Dur + Floppy	1,280,00 NT

SUPER PROMO DU MOIS

Ensemble Moniteur E.G.A. + carte E.G.A./H.G.C./MDA/CGA

Ensemble Moniteur monochrome 14" + vidéo composite + carte Hercules/couleur

Kil disque dur 32 Mo + carte RLL + câble

Imprimante 132 colonnes centronics + tracteur + câble

5 000 F TTC

1 900 F TTC

2 990 F TTC

PROMO

POINTS DE VENTE

N.B. SYSTEMES
64, rue de Charonne (75013) PARIS
43 55.12 10 / 48 08.09.88

MCL Informatique
115 Av. d'ivy (75013) PARIS
45 84.47 86

Centre de Formation et de Développement Industriel - CDFIT
6, rue d'Estienne-d'Orves (94500) CRÉTIL
48.89.35 25 - 48.89.38.81

BON DE COMMANDE	Y&I	US 72 87	CONDITIONS DE VENTE (voir catalogue)
Nom :	Prénom :	Matériel utilisé :	base forfaitaire
Adresse :			CONTRE REMBOURSEMENT
Designation :	Quantité :	Prix :	livré sous 48 h
			TOUT NOS PRIX SONT A.T.
			194 15,10%

LES LIMITES DE PROTECTION DES PROGRAMMES PAR DROITS D'AUTEUR: LES CLONES DE PROGICIELS

Notre analyse de cette question demeurera strictement juridique, n'ayant nulle volonté de prendre parti dans les querelles engendrées par les clones.

En effet, certains expriment que les clones, en ce qu'ils empruntent la voie déjà tracée d'un produit connu sur le marché, ne méritent aucun éloge, permettant à leurs auteurs de profiter indûment du travail de l'auteur originaire.

D'autres, en revanche, se placent délibérément du côté de l'utilisateur et considèrent les clones comme des programmes au moins aussi performants, sinon plus, que les originaux dont ils se rapprochent, tout en ayant pour principal auteur d'être nettement moins chers.

En effet, c'est un régalé du sur de toute une industrie dont on est en train de décider.

L'objet principal de notre propos sera d'examiner les techniques de protection du logiciel auxquelles il pourrait être fait appel utilement en un domaine particulier.

En ce qui nous concerne, il ne nous paraît pas possible d'appréhender le phénomène du clone par référence au droit d'auteur, technique consacrée par le législateur comme le moyen de protection des logiciels.

En revanche, le recours au droit des marques, à la concurrence déloyale ou parasitaire, en ce que les diffuseurs se réfèrent dans leur politique commerciale au produit originaire, semble constituer un moyen

L'apparition sur le marché de nouveaux produits logiciels, les « clones de progiciels », suscite l'inquiétude des auteurs des produits avec lesquels ils présentent d'étranges similitudes, et amène les utilisateurs potentiels et les juristes à s'interroger sur le bien-fondé des actions engagées par quelques créateurs aux seules fins d'en voir interdire la diffusion.

plus adapté au service de juristes de nature à produire un plein effet en cette matière.

Les limites du droit d'auteur

On songe bien évidemment à faire application des dispositions sur la propriété littéraire et artistique pour tenter d'appréhender le phénomène du clone.

Toutefois, la définition même du clone permet, à elle seule, de mesurer les difficultés qui naissent de cette approche.

Le clone se définit comme un progiciel qui, sur le plan de ses fonctionnalités, de ses spécifications essentielles, est en tous points identique à l'original. Au moment de son exécution, il présente avec ce dernier une parfaite identité.

Là s'arrête l'analogie.

En effet, à la différence d'une contrefaçon, le langage source qui en constitue la base est en tous points différent du produit originaire.

L'architecture même du

clone se distingue en principe également de celle du logiciel de référence.

Dans ces conditions, l'application du droit d'auteur au clone conduit à s'interroger sur les limites de la protection accordée par la propriété littéraire.

Selon nous, l'analyse à mener doit être guidée par le principe général suivant : tout ce qui confère un monopole sur un objet de droit doit faire l'objet d'une interprétation restrictive en ce qu'il constitue une exception par rapport au droit commun.

Cette affirmation doit être d'autant plus présente à l'esprit que le champ de protection dans les œuvres scientifiques et techniques est naturellement restreint.

Au même titre que les idées sont de libre parcours, le genre du logiciel ne peut bénéficier de la protection accordée par le droit d'auteur.

Il en résulte donc que chacun peut développer un logiciel de gestion de fichiers ou un tableur.

Les spécificités ou fonctionnalités générales d'un progiciel, dans la mesure où elles sont inséparables de son objet ou imposées par des nécessités techniques, peuvent être directement utilisées sans qu'il y ait atteinte à une notion protégée.

Ce principe, largement admis, implique pour sanctionner les copies de la contrefaçon les auteurs d'un clone, que l'on se trouve en présence de similitudes qui aillent bien au-delà de cette analogie générale.

Ainsi, est-il nécessaire que l'identité se rapporte à des fonctionnalités pouvant être exprimées de différentes manières et qui ont été reprises à l'identique.

Si, sur le plan théorique, on ne peut exclure cette hypothèse, la pratique révèle, quant à elle, que l'analogie est rarement aussi nette.

On se trouve la plupart du temps en présence d'habiles plagiaires rendant très délicate la démonstration d'une contrefaçon.

Pour autant qu'il subsiste effectivement quelques différences avec l'original, cette dernière paraît devoir être exclue, sous réserve bien entendu du pouvoir souverain d'appréciation des magistrats.

Il en résulte donc que le recours au droit d'auteur pour appréhender le phénomène du clone apparaît largement inapproprié.

Néanmoins, d'autres techniques autorisent la sanction des abus éventuels. Il s'agit du droit des marques, de la concurrence déloyale et de la concurrence parasitaire.

Le droit des marques

L'appréhension par le droit des marques des clones de logiciels suppose que deux conditions préalables soient réunies :

En premier lieu, et c'est une évidence, il est indispensable que l'auteur du produit de référence l'ait déposé comme marque.

En second lieu, il est nécessaire qu'à l'occasion de la commercialisation du clone il soit fait état de la marque de ce logiciel.

Le titulaire d'une marque régulièrement déposée aux termes de la loi du 3 décembre 1964 dispose d'un droit d'action contre tous ceux qui y porteraient atteinte.

A ce titre, sont donc susceptibles d'être poursuivies et sanctionnées la contrefaçon de marque, qui se définit comme la reproduction à l'identique de la marque d'un tiers, l'imitation

frauduleuse de la marque d'autrui, dont l'objet est de faire naître une confusion entre deux produits chez le consommateur, ou encore l'usage abusif de la marque, qui sanctionne l'usage de la marque d'autrui sans l'autorisation de ce dernier.

Aussi, ce sont en définitive des comportements assez divers qui peuvent par ce biais être sanctionnés.

Tout d'abord, ce serait, par exemple, la diffusion par les auteurs de clones de leur produit sous une dénomination trop proche du nom du produit de référence.

La confusion qui pourrait alors en résulter serait sans nul doute sanctionnée.

De la même façon, l'usage de la marque du produit de référence aux fins d'établir un lien de filiation avec le clone distribué ne pourrait qu'être poursuivi.

En effet, ainsi que nous venons de le préciser, la loi de 1964 assimile le droit d'usage,

c'est-à-dire l'emploi de la marque d'autrui sans autorisation du propriétaire, à la contrefaçon.

Ainsi, il ne nous paraît même pas possible de faire référence au logiciel d'origine dans un souci de promotion du clone.

S'il est expressément prévu par la loi que l'usage d'une marque par des fabricants d'accessoires pour indiquer la destination du produit n'est pas punissable, il paraît néanmoins difficile, dans le cas qui nous préoccupe, de présenter le clone comme un accessoire du produit de base. Plus qu'un accessoire, il s'agit d'un véritable produit de substitution, ce qui nous paraît rendre impérative cette exception légale dans notre domaine.

La loi du 10 janvier 1978 sur la protection des consommateurs

Cet arsenal répressif se trouve encore renforcé par les dispositions de l'article 30 de la loi du 10 janvier 1978 sur la protection et l'information des consommateurs de produits et de services, qui attribue les propriétaires de marque à s'opposer à ce que des textes publicitaires désignant nommément leur marque ne soient diffusés lorsque l'utilisation de cette marque vise à tromper le consommateur ou qu'elle est faite de mauvaise foi.

Si l'information comparative a le droit de viser, cette liberté est loin d'être sans limite, ce qui restreint encore la marge de manœuvre des promoteurs de clones.

Il nous paraît résulter de ces observations qu'il existe bien à ce premier moyen d'action dont disposent les auteurs de logiciels de référence pour se protéger des clones.

Plus généralement, un soulignera à cette occasion tout l'intérêt qui s'attache à se pressamment de déposer le nom que l'on choisit pour le logiciel dont on est l'auteur, la protection accordée par la loi de 1964 venant alors se juxtaposer à celle

accordée par la loi sur la propriété littéraire et artistique.

Ainsi que nous allons le constater, les mécanismes traditionnels de la concurrence déloyale et de la concurrence parasitaire peuvent également s'avérer être des moyens extrêmement utiles.

Les concurrences déloyale et parasitaire

La théorie traditionnelle de la concurrence déloyale paraît pouvoir être utilisée pour mener des actions à l'encontre des auteurs de clones.

En l'espèce, il s'agit bien entendu de sanctionner la déloyauté commerciale qui consisterait à utiliser la réputation du produit de référence en créant une confusion avec le dernier afin d'en capter la clientèle. Un lien de filiation trop manifeste entre les produits permettrait peut-être de caractériser le comportement répréhensible.

Toutefois, on ne dissimulera pas la difficulté engendrée par la nécessité de démontrer le risque de confusion et le détournement de clientèle qui en résulte.

Aussi serait-il sans doute plus effectif de recourir à la notion de concurrence parasitaire.

En effet, cette dernière ne nécessite pas la preuve d'un détournement de clientèle, étant constituée par de simples agissements dont l'objet est de détourner le travail et les investissements effectués par autrui sans que le bénéficiaire de cette manœuvre ait exposé la moindre dépense. Cette théorie paraît plus appropriée pour sanctionner le clonage. Toutefois, on précisera qu'elle n'a reçu à ce jour qu'une consécration jurisprudentielle limitée.

En conclusion, il nous paraît que la notion de clone illustre une fois encore la difficile tension entre le droit et la technique.

Seule l'analyse de la jurisprudence future nous permettra de préciser dans quelles conditions le clone a été appréhendé par le droit.

A. Binch
Avocat à la Cour

Décembre 1987



Tous ceux qui ont acheté Topkey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée, début 87, sur le marché français de cet exceptionnel générateur d'applications qu'est TOPKEY, des centaines d'acheteurs — et de distributeurs — se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente... Il est vrai que les performances de TOPKEY laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants.

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

Vous possédez un PC. Votre PC est équipé d'un système d'exploitation : MS DOS et d'un langage : le BASIC. Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources illimitées — ou presque — de votre équipement.

Grâce à TOPKEY, vous allez décupler vos capacités informatiques. Avec une facilité étonnante et en un temps record, vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications — courantes ou complexes — dans tous les domaines concernant votre entreprise: production, gestion, mailings, applications techniques, commerciales ou financières...

De plus, TOPKEY fonctionne sans protection d'éditeur. Vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKEY sans avoir à payer la moindre redevance.

TOPKEY est le premier logiciel capable, à la fois, de générer, de valoriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique...
Il serait inconcevable de ne pas en profiter, surtout à 990 F*

* Prix H.T.

TOPKEY FONCTIONNE AVEC TURBO BASIC ET QUICK BASIC

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

"Serious et agréable, simple et une capacité remarquable dans l'écriture des programmes d'applications, quelques jours à peine quelques mois, tout est accompli..." - **LE POINT** - 4 mai 87

"C'est un générateur d'applications totalement ouvert, évolutif et transparent..." - **LES ECHOS Industriels** - mai 87

"TOPKEY 990F est l'outil idéal de l'homme qui aime plus le monde que le monde..." - **L'ENTREPRISE** - février 87

"TOPKEY est un outil de grande valeur..." - **SCIENCES & VIE MICRO** - mai 87

"Pour aggrégation, maîtrise de mise au point et référence dans TOPKEY... Le produit est conçu en français d'une mise en œuvre et son extensibilité données de tous les types de fichiers..." - **INFORMATIQUE & ENTREPRISE** - mai 87

"Ce générateur d'applications est..." - **L'ORDINATEUR INDIVIDUEL** - mai 87

"TOPKEY est une solution de base technique particulière, est venu par l'intermédiaire d'un éditeur..." - **LE MONDE INFORMATIQUE**

"TOPKEY permet de générer des programmes en langage BASIC de façon automatique et de réduire les coûts de développement..." - **ORDINATEURS** - 12 janvier 87

"Intégrer des données de fichiers existants à la fois dans un langage de programmation..." - **COMPATIBLE PC** - mai 87

"Ce système est utile non seulement pour les utilisateurs de logiciels mais même pour les développeurs de logiciels, car il permet de générer des programmes à partir de données existantes..." - **TEMPS MICRO** - février 87

"C'est un outil qui permet de générer des programmes en langage BASIC de façon automatique et de réduire les coûts de développement..." - **DECISION INFORMATIQUE** - 2 février 87

"Bien entendu, TOPKEY fonctionne avec tous les fichiers standards sur micro, mais en plus..." - **DI INFORMATIQUE** - 17 janvier 87

TOPKEY : L'ATELIER LOGICIEL

VITE! ENVOYEZ-MOI TOPIKEY A 990F!

Retournez ce bon à TOPTOOLS - Les Technodes, B.P. 01 - 78931 Guiry/s Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je désire recevoir :

Le logiciel TOPKEY et son guide de procédure au prix de 990 F H.T. (0.174.14 F T.T.C.), francs de port sur France métropolitaine, accompagnés d'une facture

Une documentation complète sur TOPKEY.

Copier mon règlement par :

Chèque bancaire Chèque postal

NOM PRENOM

SOCIETE

ADRESSE

TELEPHONE

ORDINATEUR

TOPKEY



Préparez **UN NOUVEAU METIER**

Chez vous

Choisissez la Formation qu'il faut
pour réussir

INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE

- BTS - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- BP - Diplôme de l'Etat - Préparation en 24 mois
- ANALYSTE PROGRAMMEUR - Formation en 12 mois
- PROGRAMMEUR D'APPLICATION - Formation en 12 mois
- PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR - Formation en 6 mois

NOUVEAU

BUREAUTIQUE / SECRETARIAT

- TRAITEMENT DE TEXTE - Formation en 12 mois
- BTS - Bureautique et Secrétariat - Diplôme d'Etat

GESTION / COMPTABILITE

- DEGB - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- DECF - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- BTS - Comptabilité - Préparation en 24 mois
- GESTION COMPTABLE ET FINANCIERE - Formation en 12 mois
- BP - Diplôme de l'Etat - Préparation en 24 mois
- BEP - Diplôme de l'Etat - Préparation en 12 mois
- CAP - Diplôme de l'Etat - Préparation en 6 mois
- FORMATION PROFESSIONNELLE COMPTABLE - Formation en 12 mois
- COMPTABILITE GENERALE - Formation en 12 mois

ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE

- TECHNIEN EN MICROPROCESSEURS - Formation en 24 mois
- FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE - Formation en 12 mois
- TECHNIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE - Formation en 24 mois

NOUVEAU

COMMERCE / VENTE / MARKETING

- GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES - Formation en 12 mois
- BTS - Acteur commercial - Préparation en 24 mois

FONCTION PUBLIQUE

- CONCOURS ADMINISTRATIFS - Préparation en 6 mois

LANGUES

- ANGLAIS - NUTARD - Formation en 6 mois
- ALLEMAND - NUTARD - Formation en 6 mois

- INSCRIPTIONS DES JEUNES ENFANTS
A TOUT MOMENT DE L'ANNEE**
- DES ETUDES A VOTRE RYTHME
 - DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS
POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
 - NOTRE GARANTIE-ETUDE
 - DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITES

**ECOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITE
INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE ET DE GESTION**
Compagnie Française pour l'Enseignement par Correspondance
7, RUE HEYNER - 75015 PARIS-COLOMBES - (1) 42 42 50 27

Je débute maintenant sans engagement de ma part, votre documentation X 4861
sur la méthode est intéressante.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE | <input type="checkbox"/> LANGUES |
| <input type="checkbox"/> GESTION / COMPTABILITE | <input type="checkbox"/> COMMERCE / VENTE / MARKETING |
| <input type="checkbox"/> ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE | <input type="checkbox"/> FONCTION PUBLIQUE |
| <input type="checkbox"/> BUREAUTIQUE / SECRETARIAT | |

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____

**CIRATEL : Rien que des AFFAIRES
MATERIEL DE QUALITE ET GARANTI**

ATTENTION ! MATERIELS NEUFS

Vendus avec **GARANTIE**
TELEVISEUR 70 cm

Très grande marque

STEREO PAL/SECAM
dors carrés **4500 F**

TELEVISEUR 63 cm

HIFI STEREO
neuf, garanti **4900 F**

MAGNETOSCOPES

HIFI STEREO **4900 F**

OPERATION CHOC REPONDEURS TELEPHONIQUES

de qualité - homologués PTT
2^e MAIN

MATERIELS D'OCCASIONS GARANTIS



Modèle portable

REFONDEUR SIMPLE **250 F**

REPONDEUR ENREGISTREUR **850 F**

REPONDEUR avec INTERROGATION

A DISTANCE **1 250 F**

IMPRIMANTE MICROLINE 82

Interface série parallèle 80 colonnes
IMPRIMANTE A AIGUILLE bi-directionnelle.
MATRICE 8 x 9, 120 CPS

Débite **950 F**

IMPRIMANTE LOGIBAX 102 Y

Appareil français MINITEL
Commande Buffer de 2 pages
enrichissement par caractère graphique
Materiel défilé

GARANTIE 3 ANS
Prix normal 2 900 F **490 F**

TERMINAL PORTABLE

ASCOM 415 MATRA
Modem-intégré 9211 (300-300 bauds)
Interface RS 449 pour imprimante
Possibilité raccordement sur prise de
réseau (RS 232) sur machine informatique
qui accepte jusqu'à 1 200 bauds
Materiel défilé

GARANTIE 3 ANS
Prix normal 3 500 F **390 F**

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS

Métro : JAVEL, CHARLES-MICHEL, S. BONGRAULT

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port D.O.
Remarque tout à la commande par chèque bancaire au CCP à l'ordre de CIRATEL n° 37928 PARIS
EN CAS DE NETTOYAGE, CE MATERIEL, PORTANT AUX MARS-LES-YZERS

PERFORMANCES PLUS

LA GAMME "VOYAGER!"

XT COMPATIBLE:

10 MHz BABY XT
 2 Lecteurs de disquettes 360 Ko
 Mémoire 256 Ko RAM
 Carte mère extensible à 640 Ko
 Clavier AZERTY 102 touches
 MS-DOS 3.2

AT COMPATIBLE:

12 MHz
 Avec lecteur de disquettes
 Disque dur 20 Mo

AT 386 COMPATIBLE:

Carte mère 6 couches 16 et 24 MHz
 F D D 1.2 Mo
 Disque dur 40 Mo, 80 Mo et 130 Mo

AT ET XT PORTABLES

MONITEURS

Monochrome et couleur EGA, RGB

IMPRIMANTES

80 et 136 colonnes.

Garantie constructeur 1 an
 (pièces et M.O.).

Contrat de maintenance 2 ans.

Souris disponibles

(IBM, COMMODORE, APPLE II).



**A PARTIR DE
 5787 F.H.T.**
 (Baby compatible IBM PC/XT).
 Moniteur couleur compris

DES PROFESSIONNELS AU SERVICE DES PROFESSIONNELS.

Nous étudions toutes les configurations
 professionnelles:

Logiciels - Formation - Financement

Système PC/Interface Téléex agréé

Maintenance

INFORMATIONS

TECHNIQUES

SEDMI. Mr. SOUFFIR

Tél.: 16 (1) 60.17.18.19

GRANDS COMPTES

ADMINISTRATIONS

SEDMI. Mrs. MILLOT

ou CALLWART

Tél.: 16 (1) 60.17.18.19

SERVICE-LECTEURS n° 375

**RECHERCHONS REVENDEURS
 PERFORMANTS FRANCE et C.E.E.**

Je désire, recevoir une documentation technique complète concernant:

Société: _____

Nom: _____

Profession: _____

Adresse: _____
 SEDMI 85, Cours des Roches
 BP 307 - Noitiel - 77343
 Marne-la-Vallée
 cedex 2.

Grands logiciels à petits prix ISD-France

Présente La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette
plus de 600 disquettes 30 000 clients autour du monde

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et applications pour le débutant, œuvre de BABIC.

- 103 PC-Professor, œuvre de BABIC
- 254 PC-DOS™ help
- 403 Computer Tutor, apprenez PC-DOS™

Traitement de texte.

- 78 PC-Write 2.7 (Volume 1/2), éditeur et publieur
- 427 PC-Write 2.7 (Volume 2/2)

Communication.

- 41 Kermit (Volume 1/2), le protocole ultime
- 42 Kermit (Volume 2/2)
- 310 Qmodem
- 499 Program, communication TTY

Tableur.

- 199 PC-Calc, simple mais efficace

Gestion de bases de données.

- 6 PC-File Plus (Volume 1/2)
- 150 PC-File Plus (Volume 2/2)

Nos meilleures livres.

- 153 Utiliser l'ordinateur les heures perdues
- 273 Maîtriser l'ordinateur
- 405 Démarrer, bureau électronique en poche
- 506 Desk Top

Intelligence artificielle et système expert.

- 146 XLISP, version sophistiquée de LISP
- 398 ESE, générateur de système expert
- 477 Prolog

Pour les programmeurs.

- 10 C-HA5M, port compilateur assembleur
- 263 Larch & Perry (Volume 1/2) leur FORTH
- 264 Larch & Perry (Volume 2/2)
- 314 Petit compilateur C
- 315 routines et pilotes pour C
- 403 Compilateur Pascal écrit en Turbo Pascal™
- 324, 351, 353, 354, 365, 368, 375, 426, 427, 428, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Jeux.

- 274 Meilleurs jeu, dans la catégorie (aventures)
- 276 Pensez-vous, votre PC est un piano
- 292 Spacewar, superbe jeu sur votre belle Hercules
- 293 Jeu d'échecs (graphique couleur)
- 380 Fight in the arena (graphique)
- 467 Volez vite (graphique)
- 476 Les Meilleurs jeu de Patrick (graphique)
- 773 Super pinball (graphique couleur)

CD-ROM de la Librairie PC-SIG

Ce disque laser contient les programmes des disquettes 1 à 705.

Il est accompagné d'une disquette d'installation et d'un manuel d'utilisation.

STARTER KIT SPECIAL

QUICK START : tout pour le débutant, contient :
NOUVEAU CATALOGUE : disquettes 1 à 705
NEUF DISQUETTES : 5, 78, 100, 273, 403
465, 478, 627, 730

VALEUR : 970 F TTC - SEULEMENT POUR 630 F TTC

1 disquette : 125 F TTC - 3 disquettes : 250 F TTC
5 disquettes : 375 F TTC - 10 disquettes : 625 F TTC
25 disquettes : 1250 F TTC.

Le CD-ROM PC-SIG : 3200 F TTC

Frais de port et d'emballage : France, CEE 20 F
Etranger, DOM-TOM 100 F

MON DE COMMANDE

NOM : _____
Adresse _____
Ville _____ Code Postal _____
Tel _____

A renvoyer avec votre règlement.

ISD France

distri. n° 017 4046
de PC-SIG

63, boulevard de Port-Royal
75015 PARIS
Tel : 01 43 25 34 84

Avec une assistance téléphonique gratuite pendant un mois, un démarrage tout en douceur, et ses possibilités d'évolution, LOGICIELS PCI, constitue pour l'entreprise, la formule idéale pour informatiser la comptabilité, la facturation, la tenue des comptes clients, et la tenue du stock.



Logiciels PCI
Le SUCCES de
VOTRE
GESTION

GENIUS I - comptabilité générale

Adaptée aux petites entreprises, ou aux professions libérales, GENIUS I gère tous vos comptes, vous assiste pendant la saisie des écritures, et édite à votre place les journaux, la balance, le grand livre, et bien entendu le compte de résultat et le bilan. Vous pouvez également transférer automatiquement des données d'autres programmes. Très capable et simple d'utilisation, GENIUS I effectue aussi les opérations de fin d'exercice, report à nouveau ...

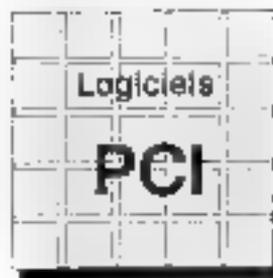
GENIUS II - comptabilité avancée

est destinée aux plus grosses entreprises, aux professionnels de la comptabilité, à ceux qui veulent de la puissance en plus. GENIUS II vous offre en plus de GENIUS I, une gestion comptable multi-sociétés, multi-exercices, un éditeur plus puissant, un lettrage manuel ou automatique, des libellés complémentaires, une analyse par secteur d'activité ...

INVENTER - gestion commerciale

Adaptée à tous les types d'activités. Commerce, gros ou détail, artisanat, profession libérale. La souplesse d'INVENTER est à la mesure de sa richesse. FACTURE, BON de LIVRAISON, TICKET de Caisse, fiches articles, clients, tenue du stock, des commandes, des marges, de la marge, des tarifs, des comptes clients, des relevés, des journaux de ventes et règlements, C O PRENEZ vos décisions plus tôt que vos concurrents, grâce au tableau de bord permanent et disponible d'INVENTER.

Pour la liste des revendeurs agréés : 56.81.75.64



Tél : 56.81.75.64

Tubancé
33550 LANGUIRAN

89 rue Victor HUGO
33010 BORDEAUX

et les points de vente agréés...

The Ultimate Place for Computer Supplies

For Programmable Security Card

UT-510 HD386-16 AT MAIN BOARD
161012 MHz 1 MIM ON BOARD
UT-520 486SX-AT MAIN BOARD
132 Bit 1630 MHz

Power Keyboard

UT-517 CPU HD386 II MINI AT MAIN BOARD
651012 MHz

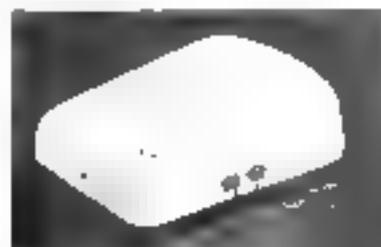
UT-A20 SUPER VGA CARD 640 X 480 Resolutions

UT-M10 TORBOMOUSE II OPTICAL

TURBO SWITCH FOR ULTRA LINE

E TURBO MOVEMENT

UT-A17S MONO-CRAPHIC 172COL. PRINTER



ELECTRONICS CORP.

2 Fl. No 29 Chung Hwa Rd. Sec. 1 Taipei
Taiwan, R.O.C. Tel. (81-0711) 4121881

Tlx: 13129 SHEMRYCO

Fax: 886-2-3143785

SERVICE-LECTEURS N° 318



PC USER CENTER® 42 46 42 68

Mars 1992

100, rue du Fbg St-Denis - 75001 Paris
Vente par correspondance - B.P. 204 - 76104 St-Victor-en-Lavedoc
Crédit - Leasing - Délais à l'exportation

NOUVEAU DISPOSITIF DE PROTECTION
des données et des logiciels
pour les utilisateurs professionnels
pour les particuliers et les
petites entreprises
pour les entreprises

Prix indiqués TTC

Demandez nos tarifs professionnels
sur les produits de grande qualité

APRICOT - LANDON - VICTOR - STAR - EPSON - CORVUS - SANSY - COMPATIBLES IBM®

PC 128 Ko - 20 Mo - 1600 Ko - 2 Mo

DISQUES DURS : 10 Mo, 20 Mo, 40 Mo, 80 Mo, 160 Mo, 320 Mo

• Modem 28.8 Kbps

• Modem 9600 Bps

• FLOPPY : 5.25" - 3.5" - 2 Mo, 4 Mo, 8 Mo, 16 Mo

• Imprimantes : Laser, Jet, Dot Matrix

• Accessoires : Cables, Cartouches

IMPRESSION : EPSON STARLINE - 1012 - 1013

4012 - 4013 - 4014 - 4015 - 4016

100 X 100 (110 X 120) mm

EXCLUSIVITÉ : L'ASSEMBLAGE JUMBO

offerte à nos clients - 40% de profit à l'achat

calculé sur le prix de vente - 10% de réduction pour les clients

particuliers - 5% de réduction

LES MEILLEURS PRIX AMÉRICAINS :

IBM - 386 - 486 - 586 - 686 - 786 - 886 - 986

Dépense de 1000 F, 2000 F, 4000 F, 8000 F, 16000 F

Réception de 1000 F, 2000 F, 4000 F, 8000 F, 16000 F

CRÉDIT CLIENT : 12 mois - 24 mois - 36 mois - 48 mois - 60 mois

12 mois - 24 mois - 36 mois - 48 mois - 60 mois

Remarque : Les prix indiqués sont en Francs C.F.

Les prix indiqués sont TTC

SCHEP : 1000 F - 2000 F - 4000 F - 8000 F - 16000 F

1000 F - 2000 F - 4000 F - 8000 F - 16000 F

1000

PC USER CENTER - 100, rue du Fbg St-Denis - 75001 Paris

Vente par correspondance - B.P. 204 - 76104 St-Victor-en-Lavedoc

Crédit - Leasing - Délais à l'exportation

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

PC USER CENTER - 100, rue du Fbg St-Denis - 75001 Paris

Vente par correspondance - B.P. 204 - 76104 St-Victor-en-Lavedoc

Crédit - Leasing - Délais à l'exportation

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

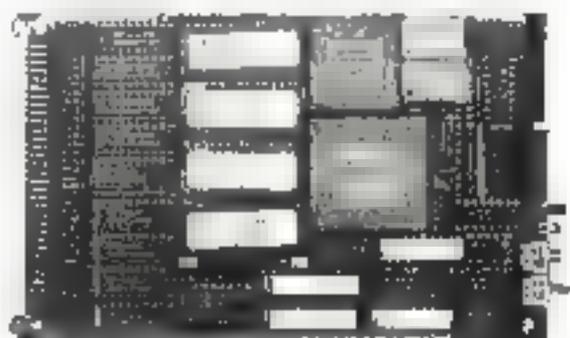
1000

1000

Tous logiciels sont offerts avec chaque configuration à durée illimitée

SERVICE-LECTEURS N° 318

LE CT 68020 EST ARRIVÉ !



Carte vierge pour CPU 68020 et FPU 65551 avec PAL et RTOS en EPROMS **2050'**

Système sur 5 cartes au format 133 - 160 CPU 68020 8 MHz, RAM 1 Mo (clé), Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7229, moniteur OS temps réel multigrâce, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

KIT CT 68000 comprenant: Ci vierge - DDC - PROMS - EPROMS 16 x 27125 **3000'**

Disponibles pour ce système: DOS 850 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur - processeur arithmétique - 4 ports RS 232 extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

8809

Monocarte comprenant CPU 6809 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés

KH K9 comprenant Ci vierge - DDC - PROMS - EPROMS 1605 **1050'**

KH CM9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1205'**

PROGRAMMATEUR EPROM pour K9 et CT 68000

KH PROG K9 pour K9 comprenant Ci vierge (100 x 160) sur bus EBCS - logiciel sur disque Pour EPROMS de 2716 827258 **550'**

KH C-PROG K9 tous les composants pour équiper la carte PROG K9 **675'**

Adaptateur KK9 Liaison entre la monocarte K9 et le bus EBCS **255'**

EPAC 68008 carte CPU avec 2 lignes série 1024011 port parallèle et bus 68230

EPAC 68006 carte vierge avec PAL5 RTOS et PEARL en EPROMS **1600'**

CEPAC 68008 composants pour EPAC 68008 **850'**

FLOPPY

MITSUMI D 355 3.5" 80 p simple face **600'**

CHINON 364 3.25" 80 p double face **1035'**

CHINON 354 H 3.5" 80 p double face, habillée 5,25" **1290'**

CHINON 502 5.25" 360 K **890'**

CHINON 508 5.25" 1.2 Mo **1200'**

PANASONIC JU 435 5.25" 360 K **1300'**

PANASONIC JU 465 5.25" 720 K **1200'**

PANASONIC JU 475 5.25" 1.2 Mo **1335'**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6801 - 6805 - etc.

6809 - 6804 - 88 HC 11

68000 - 68010 - 68020

INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.

RCA 1802 - **NEC** 7500 - **TMS** 3200 - etc.

SIMULATEURS/DEBUGGEURS

TOUS NOS PRIX SONT TTC

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

P&C

LT3200

HIGH SPEED HIGH PERFORMANCE LAPTOP



IBM-AT Compatible

80286, 6/12MHz Clock

1.44MB 3-1/2" Floppy Drive

20/30/40MB Hard Disk

640 x 400 High Resolution Plasma Display



P&C SHITEN ENTERPRISE CO., LTD.

Rm. 7 B Fl. No. 100 Roosevelt Rd., Sec. 3

Taipei, Taiwan, R. O. C.

P.O. Box 30-291, Taipei, Taiwan, R. O. C.

Tel: (02) 395-1400

Fax: 886-2-3512073

Telex: 19206 PCSHITEN

Cable: PCSHITEN Taipei

La Famille Macintosh



Macintosh Plus

Macintosh II

Macintosh SE

Écran-cran de Tous.
Puissant Processeur 32 bits.
Très compatible son prix
dépend sous les 20000 F

- RAPIDE : probablement le Micro le plus rapide, processeur 32 bits (8000 à 16 MHz), coprocesseur 68001 multiplie la vitesse de calcul par 200 !
- CLÉMENT 3 slots, reçoit une carte 80286 (compatibilité MS-DOS)
- Disque dur interne 20,40,80 Mo, Mémoire 1 Mo à 128 Mo
- Écran 140 Pixels Mono ou Couleur, Clavier 103 touches, etc.

Plus rapide que Mac Plus
Nouveauté :
Disque dur 20 Mo, + Lecteur 800 Ko, même ou 2
lecteurs de 500 Ko, Connecteur d'extension et Câ-
ble ergonomique avec pavé num. 800 pixels, une
clavier agréable.



NOUVEAU / DISPONIBLE

NOUVEAU ET DISPONIBLE

SPECIAL FLASH : RÉPRISE DES MAC 128 Ko, 512 Ko, XL et LISA contre MAC + (800 Ko) pour 9900 F HT
CONSEIL CONFIGURATION - ASSISTANCE - DÉMONSTRATIONS - PROMOTIONS

34, avenue L.-Jouhaux
2190 ANTONY - TEL : 48.88.10.89



55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - TEL : 48.74.03.10



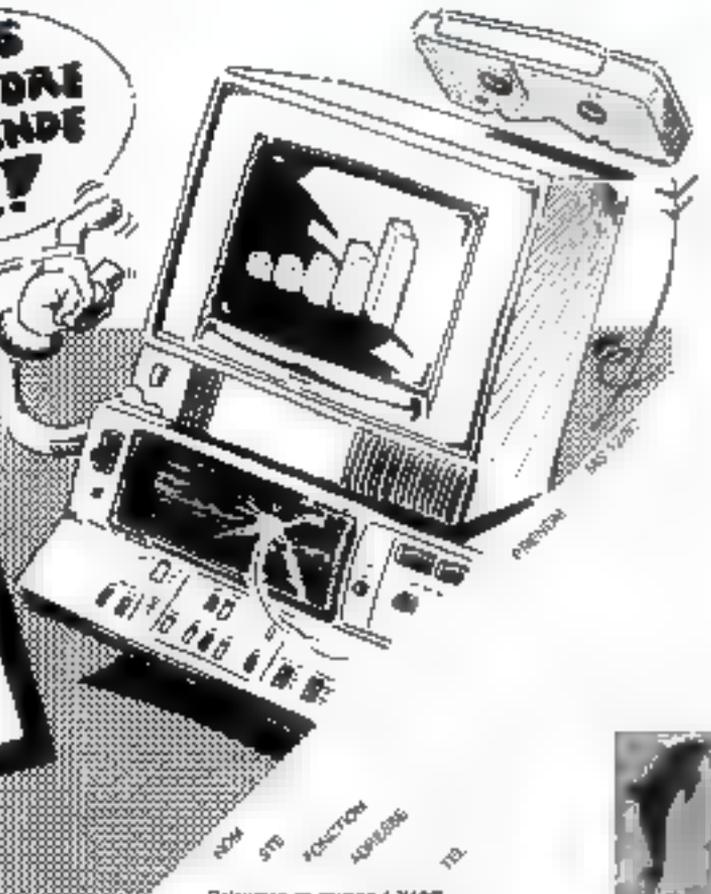
48.74.05.10
46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 324

OK, JE SUIS
SYNCHRO!

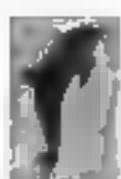
VIENS
REJOINDRE
MA BANDE
!!!

Grâce à VIDEOPRO, élargissez votre public en reliant
votre PC à un magnétoscope.
La carte VIDEOPRO vous permet d'enregistrer sur
bande vidéo en applications textes et graphiques !
Vous pouvez également insérer vos images PC sur
toute image vidéo.
Avec VIDEOPRO, offrez l'univers de la vidéo à votre
PC.



XCOM LES OUTILS DE LA COMMUNICATION D'ENTREPRISE

Retournez en COULEUR à XCOM
ZAC la Pré-Métier Montesson-92-Martin
B.P. 29 - 92390 ST-HENIER



XCOM

SERVICE-LECTEURS N° 323

FORMATECH

172, Av. de Choisy 75013 PARIS Tél. : 45.82.12.29

LA MICRO POUR TOUS

	PRIX
Carte CGA	431F
Carte Hercules	431F
Carte EGA	1806F
Souris 3 boutons	387F
30 Mo + contrôleur	3831F
20 Mo + contrôleur	3375F
IMPRIMANTES	
PANASONIC	
KXP 1081 - 80 cl	2822F
KX 1595 - 132 cl	7709F
BROTHER et NEC	



AT TURBO
6/8 MHz, 1 lecteur
1.2 Mo NEC, 1 disque
dur 20 Mo, Carte
Hercules 720 x 348,
Clavier étendu 640 Ko
RAM ext. 1 Mo
12212F

PC FD1
4,77 MHz, 1 lecteur
360 K japonais, 256 K
RAM. Carte C.G.A. ou
Hercules. Port parallèle.
Disque dur 20 Méga.
Clavier étendu.

8073F

CONSULTEZ-NOUS

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

PROMOTION POUR LES FÊTES

PC TURBO
4,77/8 MHz 1 lecteur 360 K Japonais
512 K RAM - 1 sortie // et série
Carte C.G.A. ou Hercules - Clavier étendu
Ecran 12" vert ou ambre - Souris
5555F

**DISPONIBLE
SUR
STOCK**

* PC AT 17111 euros (hors montage) développés par IBM - **

Nos prix sont TTC

SERVICE-LECTEURS N° 322

SONO
Light-Show Boîtes à Disques

POUR CEUX QUI
N'ONT PLUS DE PERMIS



Sitonner la France, visiter les
discobothèques, en écouter la
sonorisation, apprécier le
« light-show » et interroger
le « DJ ». Ce n'est pas seulement
notre métier, c'est notre plaisir.

SONO le magazine à écouter avec du talent.

SONO
Light-Show Boîtes à Disques

POUR CEUX À QUI ON NE
LA FAIT PLUS



Des heures d'attente, des magazines
plus intéressants que les autres, un service
client efficace, une équipe de professionnels
du son et de la musique, des articles
sur les nouvelles technologies, des
discobothèques partout, des parties
de musique en live, c'est tout.

SONO le magazine à écouter avec du talent.

POUR CEUX QUI NE SUPPORTENT
PAS L'AVION



125 000. C'est le nombre de
kilomètres qu'accomplissent, chaque
année, les journalistes de **SONO**
pour rendre compte et informer.
Qui dit miles, qui fait miles ?...

SONO le magazine à écouter.

EN VENTE
CHAQUE MOIS
CHEZ VOTRE
MARCHAND DE
JOURNAUX



GRUPE FONTENAY
8, Rue de Fontenay
78000 Versailles
Tel. 1 30 21 29 78

GRUPE FONTENAY
1^{er} Rue Pasteur
78440 Fontenay St Per
Tel. 1 34 75 15 51

DOMINICA
ED rue Charles Robert
01000 BOURG EN BRESSE

01100 OYONNAX
Tel. 74 73 62 55

COMPUTERLAND BRIVE
48, Rue de 11 novembre
11100 Brive
Tel. 55 23 51 95

COMPUTERLAND PROVENCE
1, Av. de l'Europe
13000 Marseille
Tel. 31 78 02 07

COMPUTERLAND LA ROCHELLE
11, Rue Dupuy
17000 La Rochelle
Tel. 46 41 33 18

COMPUTERLAND TOULOUSE
32, Rue des Paradoux
31000 TOULOUSE
Tel. 61 55 49 78

COMPUTERLAND BORDEAUX
5b 57, Rue Fondaudou
33000 Bordeaux
Tel. 56 52 36 75

COMPUTERLAND MONTPELLIER
ZAC VAL DE CROZE
Av. de Vanieras 34000 MONTPELLIER
TEL. 67 42 40 11

COMPUTERLAND BRETAGNE
13, Av. du Mail
35000 Rennes
Tel. 99 54 47 12

DDM ALPES
6 rue Ampère
38000 GRENOBLE
Tel. 76 49 66 88

45 Av. Alcazar-Journe
38000 GRENOBLE
Tel. 76 87 18 25

COMPUTERLAND SAINT ETIENNE
105, 107, Rue Baryson
42000 Saint Etienne
Tel. 77 93 45 08

COMPUTERLAND NANTES
185, Route de Nantes
44800 Saint Herblain
Tel. 40 58 18 05

COMPUTERLAND LORIENT
2, Rue Les La Bourgo
58100 Lorient
Tel. 97 21 51 97

COMPUTERLAND METZ
18, Rue des Arènes
57000 Metz
Tel. 87 56 01 44

COMPUTERLAND CLERMONT F D
51, Rue Blatin
63000 Clermont Ferrand
Tel. 73 35 04 67

COMPUTERLAND NICE
Av. Leon Beranger
06700 Saint Laurent du Var
Tel. 93 07 61 12

DOM
63, Passage de l'Argue
69002 LYON
Tel. 78 37 76 14

D O M
Rue de Crèpe
69003 Lyon
Tel. 78 72 49 57

COMPUTERLAND LYON
14, Av. Georges Pompidou
B.P. 3245
69400 Lyon-Cedex 03
Tel. 77 34 69 22

MICROCAL DOMICA
20 quai de la Poterne
71100 CHALON SUR SAONE
Tel. 85 48 98 57

DOMINICA MACON
43 rue Gambetta
71000 MACON

COMPUTERLAND ETOILE
122, Av. de Malakoff
75116 Paris
Tel. 1 45 00 03 02

COMPUTERLAND PARIS EST
135, Bd Voltaire
75011 Paris
Tel. 1 43 79 21 01

COMPUTERLAND PARIS IX
37, Rue La Fayette
75009 Paris
Tel. 1 45 28 50 20

COMPUTERLAND PARIS RG
38 Bd Saint Marcel
75005 PARIS
Tel. 1 43 36 78 78

COMPUTERLAND TOULON
Le Mistral D
Av. de Laire de Tassigny
83000 Toulon
Tel. 94 46 31 08

COMPUTERLAND BOULOGNE
104, av Jean Baptiste Clément
92100 Boulogne
Tel. 1 48 25 48 39

COMPUTERLAND CERGY
21, av Vert Galant
91, Mail Joliot-Curie
95310 Saint Quentin Launoy
Tel. 34 64 18 18

COMPUTERLAND MONACO
Nouveau siéde de Fontvieille
8d Prince Héréditaire Albert
98000 Monaco
Tel. 9375 46 47

2000+ logiciels compatibles PC

SOFTEX LOGO TRUQUE

Catalogue GRATUIT, 35 pages - Livré sous 24 heures.

Plus de 2000 logiciels SOFTEX LOGO TRUQUE, centre d'achat pour l'Europe, le Canada, le Mexique, la recherche (PC compatible).

Le plus grand des logiciels disponibles sur 1 à 2 ans possibilité de souscription (à l'essai, à l'adresse complète, à la fois TRUQUE (SOFTEX) vous sera livré pour les 99% qui restent.

Le Club des utilisateurs SOFTEX vous offre l'accès à une bibliothèque unique de logiciels avec des catalogues et revues entièrement en français - édités par nous.

Vous pouvez utiliser nos services d'Intelligence Artificielle applicative, permettant des services à 100% applicatifs-commerciaux à des prix d'une "Informatique POUR TOUS"... parlé par l'expert "TRUQUE" par les utilisateurs PC pour les outils, PC, l'installation de tous les logiciels sur votre(s) ordinateur.

Pour recevoir une documentation gratuite, cliquer à gauche:

- 1) **LOGO TRUQUE, bibliothèque de 2 000 logiciels etc.**
 - 11) 10 F (100 F par logiciel) incl. de TVA; Europe; les services documentés Club, bases MINITEL, etc.
 - 12) Vous recevrez gratuitement un catalogue de 500 titres (15 pag.) entièrement en français - édités par nous, pour par un système d'Intell.Artif. pour l'accès à nos titres aux bases de données - ainsi que 21 heures.
 - 13) EXEMPLES ■ 20 ans / années graphiques 90F (100 F) 3001 prog en BASIC (source compilé) 10 F, 100 F
 - 14) 1001 prog en "C" 101...100F ■ 2001 prog en PASCAL 101...100F ■ 1001 prog en BASIC 101...100F ■ 1001 prog en PASCAL 101...100F
 - 15) 1001 prog en "C" 101...100F ■ 1001 prog en PASCAL 101...100F ■ 1001 prog en BASIC 101...100F ■ 1001 prog en PASCAL 101...100F
 - 16) 1001 prog en "C" 101...100F ■ 1001 prog en PASCAL 101...100F ■ 1001 prog en BASIC 101...100F ■ 1001 prog en PASCAL 101...100F
- 2) **SUPADOX, le Système vocal en français 100 F**
 - 21) logiciel équipé, sans équipement spécial (280 F)
- 3) **Enfin, la programmation en langue naturelle.**
 - 31) le 2^e livre DES CARLONS Standard 60 ans après pour la programmation en français, Espagnol, Allemand, Arabe, Japonais, Arabe, japonais, Vietnam, Français, d'après Jean SH. Extrêmement puissant en informatique conventionnelle et en Intelligence Artificielle ■ 3 broch., disque, 850 F
 - 32) 1^{er} livre, titres sans carte d'abonnement, poche et livre électronique de ce livre, titres, des livres de la programmation habituelle ■ simple et rapide ■ chacun qui

Enfin: La programmation en langue naturelle, en Français

seil parler, mal programmer en DON CARLOS ■ Extensions envisagées: ■ BASIC pour le DON CARLOS, l'application possible de: ■ BASIC ■ LISP ■ BASE 31 ■ LISP ■ "C" ■ assembleur (8086, 68000) ■ assembleur VIRT 2 (assembleur) ■ DON CARLOS: système expert ■ outil tâche ■ synthèses vocales ■ opérations math. ■ etc.

Les Groupes spécialisés: "LOGO"

La LOGO TRUQUE vous propose des aides pour votre travail, spécialement adaptées, accessibles dans le cadre de plusieurs Groupes d'Utilisateurs "LOGO" ■ Votre participation vous apportera: ■ 2...5 Mégas. Info de logiciels ■ des manuels ■ actualisation (arr. légal, périod. 12 ans) ■ pour une documentation gratuite, cliquer à gauche:

- 1) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3 Mégas., 100 disques)
- 2) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 3) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 4) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 5) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 6) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 7) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 8) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 9) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 10) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 11) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 12) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 13) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 14) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 15) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 16) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 17) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 18) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 19) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)
- 20) ■ Intell.Artif. PC (part. 850 F, 3.4 Még., 64 disques)

Le mode 3860VEX pour la programmation en français

Les services spécialisés: Chaque fois d'entre nous, nous vous proposons: ■ Intelligence Artificielle ■ applications graphiques ■ programmation, études applicatives, etc.

Envoyez Int. M. PROFFER (Int. SOFTEX/PROFFER) Tel. 4818
L'adresse: 37 rue Doudanville, 75101B Paris 0426

Si vous n'avez pas le jour de la réception de cette lettre, vous pouvez nous écrire: ■ Int. M. PROFFER (Int. SOFTEX/PROFFER) Tel. 4818
L'adresse: 37 rue Doudanville, 75101B Paris 0426
Les catalogues informant aussi sur l'activité de l'INTEL (14% Ann. 1991) pour l'App. de l'Intell.Artif. (même adresse).

COTE DE L'OCCASION au 1/11/87

Communiquée par

ORDIN'OCASE

8, ■ Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.26.59.44

RANGRE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	Prix TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Laserwriter I	8.000	↗	Seul un MAC à d'Occase peut trouver grâce à son prix
APPLE MACINTOSH	512 K, Lect. externe	8.000	↑	
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo, Lect. interne 800 Kp	11.000	→	Un espace que le marché de l'occasion Un compatible de marque parait d'autres.
BOUJIE G4	512 K, Disque dur 80 Mo	11.000	↑	
EPSON PC +	2 lecteurs, 360 Ko RAM	6.000	→	■ concerne à les évolt.
COMPAG PORTABLE	Disque dur 20 Mo	15.000	↗	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	3.000	↑	Les moins chers des systèmes de traitement de texte.
COMPATIBLE TAIWAN	1 lecteur, disque dur 20 Mo	7.500	↑	
AMSTRAD PCW 8512	2 Lecteurs 3", imprimante	3.800	↗	Eté MUSE a quelques difficultés soit pour ses modèles XT
AMSTRAD PCW 8256	1 Lecteur 3", imprimante	2.800	→	
IBM PC5	2 lect. moniteur monochrome	3.500	→	L'EUROPE C'est du Réel ! La référence au maître de portable.
IBM PC - XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	6.500	↘	
IBM PC-XT FD	Ecran couleur, disque 10 Mgo	11.000	↗	Demandes descendre pour le modèle disque 600.
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	7.000	↘	
DELIVETTI M 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	10.000	↗	■ a dit que le Crocodile était en animal dangereux ?
TOSHIBA PAFMAN	256 K + Lecteur 5" 1/4	8.500	→	
COMPATIBLE AT	512 Ko, Disque dur 20 Mo	12.500	→	Ils et ils encore demandes
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	4.000	→	
VICTOR SIRIUS	1 lecteur, 1 1/2 dur 30 Mgo	3.500	↗	Toujours très colorés.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.000	↑	Une gamme d'ordinateurs typiquement familiaux.
AMSTRAD CPC 484	Moniteur couleur	1.600	↗	
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome, lect. disq.	1.650	↗	Ergo de modèles différents mais sympa tout de même
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur Couleur, lect. disq.	2.500	→	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	2.300	→	■ a dit que le Crocodile était en animal dangereux ?
APPLE II E	128 K, 2 drives, écran	3.800	↘	
APPLE II C	128K, écran, souris, lect. interne	3.200	↑	Toujours très colorés.
ATARI 520 ST	Moniteur 400, 1 drive	3.000	→	
ATARI 1040 ST	Monochrome	4.500	→	Une gamme d'ordinateurs typiquement familiaux.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↑	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.600	↗	Ergo de modèles différents mais sympa tout de même
COMMODORE 128	Unité centrale Fax	1.000	↑	
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	1.700	↑	■ a dit que le Crocodile était en animal dangereux ?
THOMSON T07-70	Cartouche, 800K, lect. k7	700	→	
THOMSON 405	Avec lecteur de K7	600	↗	Toujours très colorés.
THOMSON 408	UC + 1 drive	2.300	→	
THOMSON 406	Avec lecteur de K7 interne	1.000	↗	Une gamme d'ordinateurs typiquement familiaux.
Ordinateurs portables				
EPSON HI-20	Lecteur BK7 et ext. 16 K	2.300	↘	De moins en moins de demandes et pourtant, ils peuvent rendre service pas mal de services.
EPSON PX-8	Modèle de base	4.000	→	
DELIVETTI M10	5 Ko	1.000	↘	■ a dit que le Crocodile était en animal dangereux ?
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série LX 80, FX 85, RX 80	900	↗	Four les modèles compatibles IBM La seule pour 24 et MACINTOSH Le service de la fabrication allemande.
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 100, FX 100	2.300	↗	
IMPRIMANTE APPLE	Image écran I	2.300	→	■ a dit que le Crocodile était en animal dangereux ?
HANESMAN TALLI	RT 85	2.500	↑	

implique une demande → offre très forte ↘ offre forte ↗ équilibre ↖ demande forte ← demande très forte

LES NOUVELLES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES

Plus d'un millier d'annonces par mois... ce n'était plus possible ! Certaines n'étaient pas publiées, le délai de passage augmentait, le matériel se vendait avant la parution de la P.A., nous ne pouvions plus contrôler le sérieux des textes qui nous parvenaient.

Maintenant, pour un tarif forfaitaire de **150 F TTC** (la P.A. de 5 lignes x 34 caractères), votre annonce passera à coup sûr, et dans un bref délai : toute P.A. nous parvenant avant le **15 décembre** paraîtra **fin janvier**. Vous pourrez, en nous adressant photocopie de **facture(s)** et/ou **garantie(s)** du matériel à vendre, mentionner des **indications** (âge, garantie, origine...) qui seront alors **attestées par Micro-Systemes**. (Signe un point bleu précédant le terme concerné. Ex. Vds Apple II = janvier 87 = garanti 6 mois...)

DES ANNONCES SÛRES, SÉRIEUSES ET, BIEN SÛR, TOUJOURS CLASSÉES : UN SERVICE PLUS EFFICACE.

Nous offrons, en outre, une **P.A. gratuite**, chaque année, à tout abonné de **Micro-Systemes**.



VENTES

PARIS

315C - Vds • **Amstrad CPC 6128** monit + sa garantie + doc + joystick + Turbo Pascal avec doc. + 40 jeux prix à débattre
Tel : 43 41 13 10 (jap 20 h)

262A - • **Amstrad PCW 6512**, imprimante, *Multiplan *suu échec, *ébac, rangement, *live gestion + *lien debiter * 12 disq CP20 + 2 disq CP200, garantie 5 ans. Dejan paco 2501. tel : 46 04 83 75

308A - Vds **Apple IIe 130K2** 120 K, 80 conf, 1 lecteur, 3 manutour vert. Jagicols. 4 500 F
Tel : 43.58.02.90 (le matin).

319A - Vds **Apple IIe** - monit + carte 16 K lang - 1 drive - joystick + 48x logs + jeux - docs - boîte raj. lib. 1000 ppi serv. 3 500 F (à déb.) Tel : 42.06.28.88 (jap 15 h, si W.-E.).

288C - Vds **Macintosh XL** (Lise 7 10) avec 1 MB mémoire, disque dur interne 10 MB, nombreux logiciels, 15 000 F à débiter
Tel : 48.74.71.51

281A - Vds imprimante **MPS 809**, compatible **Commodore 64-128** + manuel d'utilisation (anglais) + logiciel graphique en Basic. 1 300 F
Tel : 45 89 54 94 (jap)

257C - Vds **compat. IBM XT** 8 MHz Turbo, 640 K (3) 10 MB lecteur Hercules multi I/O horloge, clavier 102 touches, manutour TTL, ambré, 2 souris, MS-DOS 3.2, nombreux logiciels 7 900 F Tel : 43 07 02 90

326C - Vds **micro MSX Olympus** (compatible Sony) neuf ss anball, unit. cuir + lecteur QuickDisk 128 K, carte 2 500 F
Tel : 42 65 55 54 (soir)

272A - Vds **TAV09** St-ignien (CM) 256 K, VGA, 1H3 horloge, 2 flopp. clav. 98 + monit NEC très amélioré, cadret pro ultra accurate), mix docs et logs, 3 000 F Ashry
Tel : 48 46 14 14 (bur.)

295C - Vds **Victor VPC2**, 2 disquettes 260 K, 10020M, carte Hercules, écran vert. GW Basic, DOS 3.1 06-86. 11 500 F TTC, TVA recup.
Tel : (1) 43.40.10 95

219C - Vds **Apple IIe** - monit Apple + 2 drives + Imaprinter nye + 60 disq 5pin, 48x4 Apple + 150 prog + bte rgmt - table des graphiques + joystick + doc. peu servi. 10 050 F circulaire
Tel : 45 04 49 37

SEINE-ET-MARNE

231A - Vds ***lecteur 400 K Mac**, 500 F. Macvision neuf. 2 500 F. collection **Micro-Systemes** L et 70 500 F. **Thunderscan** neuf, 2 500 F D Bonnet 48, aille 1bats, 77400 Lagny Tel : 64 02 00 54 ou 68 17 54 90 (bur.)

VYVELINES

240C - Vds **CPC 464 nano** + Vortex 512 R + lecteur 300 + synth vocal - joystick + K7 + disquettes (jeux et utilitaires) + livres + revues 4 000 F
Tel : 39 52 05 67 (jap 18 h)

256A - Vds **Apple IIe (85C02)** + carte 2-80 + carte 80 col améda + carte 11 + 2 drives + imprimé + joystick + pages + doc. 6 500 F
Tel : 48.06.05 51

303C - Vds **Apple II+** monit + drive + joy., 4 800 F + cartes

Greengate DS3, Mids. échantilloné, séquenceur pour Apple complet avec clavier 5 octaves + logs, 4 000 F. Mathou. Tél. : 38 13 14 35

300A - Vds **Apricot F1 256 K**, 1 clavier 720 K + Turbo Pascal, Tutor + imprim Epson LX80 + accessoires Faire offre
Tel : 39 57.24 36.

208A - Vds * **CBM 64 (11.95)** + alum ext + bouton Reset + jeu (jeux et util. en Turbo (Simons Basic + doc) sur K7. 1 000 F Christophe. Tél : 39 52 95 81 (soir et W.-E.)

265A - Vds pr **IBM PC** carte contrôleur de drives + câble, 200 F : 8087 (4,77 MHz), 800 F, 00287 (5 MHz), 1 000 F.
Tel : 30.50 59 07.

278C - Vds pour **IBM PC** ou compatible ***imprimante** graph IBM 5152 ac + câble plus rubans, prix 1 000 F (wecher).
Tel : 39.76.57 52.

293A - Vds collection complète **Micro-Systemes** N°s 1, 80, 500 F à offrir (78). D. Deberque, 38, place Louvois, 78140 Velizy. Tél. : 39 46.78.58 (soir)

PA



FROM CANE *****

231A - Vds Amstrad CPC 464 couleur, 2.000 F H. Dujoux, 25, allée des Arcades, 91470 Ilhormures Tel. 64 91 19 49

206A - Vds *Macintosh 512/800 K + Extension mémoire à 1.024 K + disque externe 800 K, 14.000 F Tel. 69.85.32.01 (ap. 20 h)

260A - Vds Apple IIe 1 col + Duodrive + 80 c. 128 K + Z-80 + imp. OIBU + carte usp + pav. num. + disk + PR1000S, 9.000 F Tel. 64 91 15 78 (dom. ap. 20 h)

280C - Vds Apple IIe 64 K + monst. Apple + drive + 80 col + joystick + 100 disq (jeux + util.) + disk, 4.300 F Tel. 69 07 12 51

294C - Vds Apple IIc 80 col. + Duodrive + monst. Apple + imprimante + Joq. + carte parallèle, 5.000 F Tel. 64 91 31 29

229C - Vds IBM PC 256 K, état neuf, garantie, possible dès que dur 10 ou 20 Mo, 13.700 F Michel Tel. 69 05 54 33 (ap. 19 h)

230C - Vds IBM PC 640 K, état neuf, garantie, floppy 360 K, disque dur, 16.400 F Tel. 69 05 54 33 (19 h + 21 h)

298C - Vds comp. IBM 640 K, 8087, 2DS 360 K DR 25 Mo, écran couleur part série, parm., joystick, horloge + prog. EPROM + carte graph. + doc. et 250 disks, 15.000 F 70 revues M.-B., 700 F Tel. 60 79 00 23 (ap. 19 h)

243A - Vds état neuf *disque dur Seagate, ST225, 20 Mo int. bobine, 2.000 F Tel. 64 94.23 71

NAUTS DL SEIN! *****

310A - Vds Apple IIe avec Image writer, drive ext., joystick, nbx logiciels (jeux + util.) et disk, 7.000 F Tel. 47 50 29 18 (ap. 19 h)

296A - Vds Apple IIe 84 Duo-disk 128 K, carte Z-80, carte parallèle-neuve! moniteur mono-écran joystick métal + 100 logiciels + livres 6.500 F Di. dir. Lenny Tel. 46 38.53 44

264C - Vds MAC512 + Imagerwriter I MW - 3MP - Switcher + MSBasic + MCForth + Win type 80 disks + 16 20 jets + util. lit + doc. Apple et Informag 12.000 F Eric Guillet, Tel. 42 70 47 87 (ap. 18 h 30)

320C - Vds Atari 1040 STFC, imprim. graph. CP 80 + nbx softs, vidéos 1 texte, syst. expert base de données DAO sales graph. Basic 66A, 6.000 F M. Croissant Tel. 46 09 49 46 (bus) ou 47 93 20 15 (dom.)

241A - Vds IBM XT port. écran couleur neuf + unité d'exp. 640 K + 8 dis. 1MB + Lotus + 8087 + écran mono-imp. + 2 lect. + SS 232 + tr. texte + logs. prof. + jeux + joy. 18.000 F à débr. Mike Tel. 47 09 21 00 (ap. 19 h)

279A - Vds PC Capas Turbo (cart. IBM) 640 K, 2 drives + 1 disk 50 Mo + video mono coul. 132 col. écran 14 ambre, 8.000 F, vds disk 20 Mo + cart. 1.400 F, 2 drives 360 K, 5.000 F, quadruplex 8088 1.500 F Tel. 43 50 35 18

277C - Vds Olivetti M24 640 K, écran monochrome 640 x 480, 2 lecteurs 360 K, 1 disque dur 20 Mo, imprimante graph. Dureau, PR 173 + DOS + objets logiciels N. Lindowsky Tel. 46 90 14 22 (ap. 20 h)

285A - Vds Olivetti M24 dual 640 K 10 Mo, 1 drive, nbx logs lang., jeux, doc., util., 12.500 F, **Apple II+ 64 K**, 2 drives, 80 col. série joystick, impr. GP100 A, nbx logs, livres, jeux 3.500 F Tel. 45 57 05 09

324C - Vds imprimante Olivetti PR 15 B casse double emploi, achete le 1^{er} septembre 86, excellent état 1.200 F à débourser Tel. 46 66 71 93 p. 42-15 (de 10 h à 18 h)

314C - Vds séparateur Tandem PCX20 DD 20 Mo, DS 360 K, Hercules (intégré) comp. XT, 12 100 F, DS 360 K 1 100 F DD 20 Mo, 2.000 F

Intégral neuf (10/87) garanti 12 mois prix neuf - 15 % - Tel. 46 03 01 72 (ap. 19 h)

de l'oi *****

287A - Vds *CMT 464 + écran coul. + joystick + doc. + livres + logiciels + 50 jeux sur K7, 3.500 F **Micro-Syst. n° 1** à 78 Mo, Tel. 48 54 88 25 (ap. 20 h)

242A - Vds Commodore SX64 portable lect. disquettes écran cli./man. logs livres 4.000 F Tel. 48 40 42 35

283A - Vds carte mère AT + 80287 + carte RAM 1 Mo, le tout 6.000 F Tel. 48 48 79 45 (la soir)

312C - Vds moniteur couleur Texas II, 2.000 F Tel. 48 91 92 30 (ap. 19 h)

232A - Vds cas départ étranger carte 5809 + 9345 + 33C + DOS + Basic + Pascal + ass. de-assembleur parfait état prix à débiter François Cahiers Tel. (1) 48 20 73 79 (urgent)

ABONNES

Tout abonné nous envoyant la petite annonce gratuite à laquelle il a droit annuellement doit nécessairement coller au dos de son annonce l'étiquette d'envoi qui lui parvient avec **Micro-Systemes**

VAL DE MARNE *****

308A - Vds *Apple IIe *Duo-disk + monst. vds + carte 80 col 128 K + carte CP/M + imprimante MJ 80 + carte Grappler + 500 disquettes + écran + disk 6.500 F Laurent Tel. 43 04 35 94

227A - Vds Apple IIc 1 écran levé + souris + 640 K + div. prog. + garantie 5.990 F + imp. 1.600 F + disk dur IBM AT, 32 Mo 48 ms, 4.300 F + contrôleur AT, 1.500 F + moniteur + carte PGA NEC 11.000 F Tel. 46 63 39 08 (soir)

297C - Vds *imprimante Apple Imagerwriter 2 couleur 3.500 F Tel. 43 77 27 97 (ap. 18 h)

VAL DE LOIRE *****

253C - Vds M24 1 024 K + disque dur 20 M - Imagerwriter 2 +

disque externe 400 K et externe 800 K - sac de transport le tout 22.200 F P. Marc Et. bd Chapelle-de-la-Flèche, 93110 Saint-Denis

de l'oi *****

252A - Vds Apple IIe + carte Chat (niveau Z88 K + graph. + cli.) + Duodisk + carte contrôleur + carte RS232 + nbx doc. + prog. Surin 59500 L'Esprit Tel. 27 88 17 05

322A - Vds - 75 - *Apple IIe 128 K + ARV8 R14 + 2 drives + souris, parall. série + Dissector + carte parall. horloge + écran + 300 disks jeux, facture + 34.000 F vds 7.500 F Tel. 27 93 30 55

246A - Vds Commodore 64 + impr. MPS 803 + lecteur disk + lecteur X'Y + nbx jeux incl. le tout en T.B.F. 3.500 F B. Fontrier 23 rue Beauchamp, 69037 Chap. d'Armentières Tel. 20 35 54 84

269A - Vds ZX-Spectrum 48K + 2x1 + microdrive joystick + programmeurs + livres + carte Parrot: au comp. sur un monst. Pat. 1.500 F Tel. 28 64 50 66 (ap. 19 h 30)

304 A - Vds 200 4 à 10 revues Microsystemes 1975 1981 P. Finiere Tel. 44 52 17 36 (soir et week end)

de l'oi *****

250A - Vds carte mère compatible Apple IIe avec RAM avec départ RAM et écran à par. + DOS 3.0 450 F - perf. + cours de chaque direct. et guide 500 F + port Philippe Tel. 48 54 54 14

255A - Vds comp Apple II+ Imagerwriter 64 K, 2 disk 5-1/4 cartou. 128 K, 80 col. joystick, moniteur vert, 100 disq de logiciels livres 5.000 F L'Esprit programmation-achat Tel. 38 91 11 89

237C - Vds Apricot F1 256 K 1 drive 720 K + imp. MFD0 - MS DOS + Basic 86 + Textor + Multiplex + logiciel 100 logiciels au dir. 81 Prix 6.500 F Tel. 70 57 06 16

318A - Vds - Cannon X-07 16 Ex + *cassette magn. - livre assembleur, 1.900 F Laurent Anglet, 6 av. de Peterborough (8000 Bourges)

266A - Vds pi Singlek QL : extension mémoire RAM 512 Ko Prix 510 F Michel Hlot, Les Quellas Foug. 28150 Brou Tel. 37 28 57 93 (ap. 20 h)

COMMERCIAL *****

276A - Vds **Apple IIc** moniteur 2 drives, carte Chat neuve, 128 K, 80 c. RVB, carte série joystick, 5 000 F.
Tel. 78 90 74.46 (soir)

249A - Vds **Apple IIc** + monit. + sons + livres + programmes, 4 000 F. Cl. Blanc, 25 rue, école Moucheronne, 38170 Suyssinot-Pansal. Tel. 78.96.09.57 (heu pas de classe)

SECURITE...

Un point bien + devant un nom de matériel, une date d'achat, une durée de garantie, etc., signifie que **Micro-Systemes** est en possession d'une photocopie de document (facture, certificat de garantie...) attestant l'exactitude du renseignement signalé.

236C - Vds **Mac Plus** - Imagerieur - 2^e lect., 800 K, nbx logs: Write, Paint, Draw, Project. Tap. 20 disquettes 21 000 F; pebs numérique 612, 300 F. J.-F. Naugue
Tel. 86 54 43 76.

248A - Vds **Atari 800 XL** + lecteur 1050 + tape 1020 + l'hytel + claviers + logs (originaux), 3 500 F; imp. seule, 1 200 F. Bernard Gros, LeBar, 03410 Clusery-Royers
Tel. 50 20.90.95.

252A - Vds **Mitel MC1 CT/M** Ecologie Basic Assembleur ASM Etat impeccable, 2 Disquettes Tel. 80 65 82 01

251A - Vds pour initiation informatique **MCF-I**, micro 7-80, interpréteur Basic, doc complète, 1 200 F; **MCF-II** micro B 8502 16 K ROM (Basic) 64 K RAM, doc complète, 2 000 F. Tel. 86 56 05.22 ou 88.51.33.47 (soir).

286A - Vds **New-Brain AD** + nombreuses docs ainsi que les luxueusement mises à jour (maître) - Un microprocesseur pas à pas, prix à débattre Alain Prat. Tel. : (11 47.24 63.63) (ap. 20 h, dimanche)

245A - Vds **Olivetti M24** 640 K + 2FDHDK + nbx logiciels, 12 000 F. Tel. 78.48 20 50

306A - Vds **Victor Sirius S1** HD-20 Mo PL1 2 Mo + Pascal,

Macro 86, GW Basic, Graphic Text Kit 48c + Imp 132 c Mannesmann XT 140 peu servi, 16 000 F in tout
Tel. 78 81 50 35 (ap. 19 h)

EST *****

284A - Vds carte Eye 80 c 64 K couleur pour **Apple IIc**, 1 500 F + série complète map. Cables, 250 F + 60 autres **Micro-S.**, 300 F P. Becker, 26, tour de l'Horloge, 67480 Sierck. Tel. 87 83 71 01

233A - Vds **Oric Telestrat** - ROM Amos + 4 disquettes + nbx logiciels + quelq. jeux, 3 500 F. J.-F. Mady, 6, rue des Aulnes, 57159 Marange-Sulvergné. Tel. 87 80 34 05 (soir)

220A - Vds super **Nanocomputer S&S** Avec NBZ 80S, nu. micro-ordinateur didactique expérimental complet, étal neuf + 2 manuels en français 2 000 F. Tel. 88.11.28.62 (ap. 20 h)

228C - Vds ensei. de emploi **PC 1512** monochrome, 2 lecteurs 640 K équipé microprocesseur Nec U30 (licence Norton 4) - souris + logiciels, 6 000 F. Tel. 88 70 30 76

OUEST *****

321C - A.V. ordinateur portable **HP 110** neuf jamais servi. **Parrains** avec 8K, Lotus 1-2-3 et MS-DOS fournis.
Tel. 99 38.54 24 (ap. 19 h 30)

276A - Vds **IBM XT** 640 K, 2 drives DD 10 Mo, carte multifonctions graph. comp. Jler cules, clavier étendu, 12 000 F. Kéonmano. Tel. 33 52 70 26 (soir) Mersin, 42 03.47 96 (soir) Paris

325C - Vds **Olivetti M24** (lev. 86) disque 20 Mo + RAM 640 K + Intel 2 Mo Ecran monographique + logiciels Renaissance M Tillet
Tel. 33 93 48 83 (ap. 18 h)

290A - Vds **Sony MSX HB 501** + **Atari 600 XL** + K7 - ZX 81 + doc. etc. TBE Faire offre
Tel. 33 07 42 05 (H R)

313A - Vds collection **Micro-Systemes** de n° 1 au n° 75, le tout 500 F + port. Moran
Tel. 40 57 99 63

SUD-OUEST *****

261A - Vds **Apple IIc** comp. Jack IBM Doublet disk dur 5 M, 66 C 02 128 K, souris 2 80 horloge Prodos joystick 1800, nbx logiciels + doc. Se tout, 10 000 F ou réparation
Tel. 61 39 12 96 (ap. 19 h)

234A - Pour **Amiga** : vds Sidecar (extension PC, drive, 5" 1/4) sous garantie, prix 4 500 F. Tel. 56 97 34 69 (H R)

303C - Néant à vendre cause départ un ordinateur **Compaq**

P.A.



portable, 2 lecteurs de disquet, 10c (carte memo neuve a/s pnr) + 1 imprimante NEC P3 + câble Prix à débattre
Tel. 40 49.49 00.

254A - Vds **Nec PC 8001** 2 80 CPM, 64 Kc, 2 lecteurs 2 x 150 Ka + moniteur couleur Russe, Pascal, Fruit, Logp - logiciels Prix à débattre Jonquo res. Sainte Radegonde. Tel. 65 42 46 79

317C - Vds **Sharp PC 1500** + RAM 0 + H K + imprim. CE 150 + altim + câble + livres TBE. Prix 1 900 F, jeu d'essai. **Magnisto 2**, TBE, 800 F. Alain Garbinqui, 60, résidence des Tourques, 40200 Mirazan

267A - Vds **table trac.** ex. gile étrange, ex. ball. d'origine, sous garantie 1 coul. liaison serie RS 232 C. Prix 2 000 F.
Tel. 46.91.36.83

SUD EST *****

263A - Vds **IBM PC** portable 640 K, 16 mega + moniteur couleur graphique + case moderne Kortax + interface // + très nombreux logiciels avec docs. Tel. 91.93.86.25 (ap. 20 h)

289A - Vds **Sharp CE 1267** + imprimante Sharp CE 1267 + docs + piles + papier thermique état moyen mais fonctionne à la perfection. 1 200 F n. débattre. Tel. 43 65 22 05 (soir ou W-E)

316A - Vds **TI 99-4A** + jeux, total, 1 500 F Urgent double emploi venilo photocopieur **Minolta** EPA 502 parfait avec avec plusieurs options interne capteur affichage à cristaux, 35 000 F. Sudo + imprimanteur automatique + classement, réduction + agrandissement. Tel. 83 71 68 37

VOS P.A. SUR MINTEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service **Micro-Systemes**. Faites le 36 15, code M.S.T. Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en commander. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

P.A.



ACHATS

HAUTS DE SEINE

248 A - Recherche **modem** N/B Alcatel pour **OL Sinclair**. Laurent Furzeras, 13, av. Saint-Symphorien, 92270 Bois-Colombes. Tel. (1) 42 42 44 52

SEINE SAINT DENIS

273 C - Recherche **Tandon TM100-2** ou 4, 300 F ou autres. **Myrae Hk** pinces Tese Toshiba, 600 F, ou autres: aim. drive b, 12 V, memoires 41256, 10 F, connecteur et 81 drives. Jacky. Tel. (1) 48 49 86 41

QUEST

293 A - Urgent recherche **calc**, prog. **TI 89** + son **impzi**. **PC 1000** (état de marche), prix maxi 600 F le tout. Annonce sérieuse et urgente. Contact: E. Felix, 3 rue Manson, 49000 Angers

PROGRAMMES

APPLE

311 A - Recherche contact logs **Apple IIe/GS**, échange renseignements sur **4C+**. P. Prosper, 70, rue de la Boite-du-Lait, 77240 Vert Saint-Deuis. Tel. (1) 60 63 64 74

BULI

282 C - Cher tous logiciels **basic** sur **Bull 60**, **Cobol**, **BAL**, **Word 3**, langage C, etc + imprimante 132 colonnes, prix raisonnable, urgent. Tel. (1) 61 40 65 33 40

CANON

302 A - Ach. 11 soft sur **X 07** (40 KRAM, C2K 3, 84 MHz, 6, 55 MHz ?) surtout lang + jeux, ach. pilote: pfen elect du X 07 **TO 79000**. Olivier. Tel. (1) 61 24 22 47, sain. et dur.

IBM

250 A - Etudiant informatique cherche avec objectif l'ité pour comp. **IBM/XT**. Tel. (1) 39.68.77 90

238 C - Vds carte minitel/IBM

- émulateur vidéotex + sequenç monovale 290 F. Carte 24 F/3 390 F. Carte syst vocale, 490 F. Carte analogique/digital 8 voix, 450 F. Ach soft elect. Tel. (1) 20.91 67 19

TANBY

244 C - **TAS-80** soft Scriber Disk Model L. Newdos (Clermont-Fd). Tél. (1) 73.78 12.26 (18 à 20 h)

VEGA

270 A - Ach pr **Vegas 6800** es schémas et logs connection disk des logs Cross ASM 6801, 740, 6502, 6805 contre prix logiciels et prog. H. Drouilly. Tel. (1) 61 88 96 11 49 (ap 19 h 30).

DIVERS

CONTACTS

327B Etud math-sup Paris poss **FX 750 F** tech 18 contacts, prog mathphy (base). J. F. Jozeau. Tel. 47 39 03 09 (18-20 h)

307 C - Transfère fichiers **Apple IIe** CX Base200, CX multi gestion Applwriter, vers **Mac IBM** compatible différents formats J-P Davidier. Tel. (1) 1 20 97 09 68 (ap 20 h)

CLURS

323 C - **Votre Club Amigo, Commodore, Teletext, minitel**. Demandez la documentation gratuite **Aedat**, 19, bd. Ravinbidi, 06000 Nice. Tel. (1) 93.05.63 36 ou 36 16 + CLUBAMIGU.

271 C - Pour tous les mordus de la pierre, débutants ou confirmés club pris correspondance contacts + échanges + annuaire adhoc, doc gratuit **Micro-Contacts**, B.P. 34, 54389 Dieulouard.

239 A - **Club informatique Forumet** cours Basic, Pascal, etc, gestion (Multiplan, Excel, dBase, 4D, Word), Apple 2C, Mac IBM, Atari Forumet, 15, square Costes, 91070 Bondoufle. Tel. (1) 64 97 67 00

ECHANGES

274 A - Echange **Atari 520 ST** 1 Meps. RAM - 100 disquettes DF + Epson LX-80 + manuaire innocheime contre **Macintosh Plus**. Demander Laurent. Tel. (1) 67 50 71 37 (ap 19 h)

P.A., MODE D'EMPLOI

- La carte-reponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur l'annuaire cartonné, en page 197.
- Cette carte doit être remplie recto et verso ; n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent. Attention, votre annonce ne doit comporter qu'un seul type d'offre (ventes, achats, programmes ou divers)
- Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne) adresse et/ou téléphone compris, est de **150 F T.T.C.**, à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYS-TEMPS.
- Nous offrons à tout abonné de Micro-Systèmes une petite annonce gratuite par an. Il vous suffit, pour en bénéficier, de coller au dos de la carte-reponse « Petites Annonces » l'étiquette d'envoi qui vous parvient avec la revue.
- Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à :
MICRO-SYSTEMES, service Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS (FRANCE)

la carte-reponse remplie, signée, accompagnée de votre règlement (ou de l'étiquette d'envoi de la revue) ainsi, éventuellement, que de la (les) photocopie(s) de facture(s) d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.

• Toute annonce parvenant à Micro-Systèmes avant le 15 décembre paraîtra fin janvier.

ATTENTION !

Les Petites Annonces de Micro-Systèmes sont un service de particulier à particulier ; nous ne publions ni les annonces professionnelles ni les annonces commerciales.

La rédaction se réserve le droit de refuser un texte. Dans ce cas, l'annonce sera retournée à son expéditeur. Nous vous rappelons par ailleurs qu'une loi du 3 juillet 1985 interdit formellement toute duplication de logiciel à des fins commerciales. Les annonceurs qui souhaitent vendre des programmes s'engagent donc à ne vendre que des originaux.



© 1985
Globe-Tindie

des clones... ? NON, des MUTANTS !

Les Nouveaux ABACUS AUTOTURBO

Indice Norton 13,3 à 12,5 MHz Record Absolu !!!

Mais ce n'est pas tout d'atteindre un tel indice à 12 MHz. D'autres y parviennent... sans pour autant s'y maintenir. Grâce à une percée technologique révolutionnaire, L'AUTOTURBO, les ABACUS sont constamment à plein régime en mode turbo !!!

Qu'est-ce que l'autoturbo ? C'est un dispositif de contrôle dynamique de la vitesse placé en amont du microprocesseur et travaillant à une vitesse double de celui-ci (24 MHz), ce qui lui permet d'analyser l'information et d'anticiper sur l'opération suivante avant qu'elle ne soit lancée dans le bus en effectuant si nécessaire une commutation du mode turbo (25 MHz au mode intermédiaire 10 MHz ou normal 8 MHz) lorsqu'une vitesse trop grande n'est pas supportée par le logiciel ou les cartes additionnelles le plus souvent au standard 8 MHz et ça coince au-dessus !! Vous ne connaîtrez pas de tels problèmes grâce à L'AUTOTURBO qui fonctionne comme la transmission automatique dans une voiture et vous maintient constamment dans le rapport de vitesses le plus favorable.



Garantie 2 ans CGEE ALSTHOM

+
**2 drives + disque dur 20 MB
+ souris + 1 MB RAM +
moniteur + clavier 101 touches**

15.500 F H.T.

ajoutez à cela pour toute garantie
1/ Complétude et vitesses ont été testées par des spécialistes autorisés
2/ la machine a subi des tests rigoureux dans les laboratoires de CGEE ALSTHOM qui en assure la maintenance

ABACUS AT-20 BIOS 80486, PHOENIX, turbo quiet, 400000 pixels, microprocesseur 80286 à 12,5 MHz, carte graphique, clavier, souris, deux unités de disque dur, 5 MB RAM extensible à 40 MB, 2 disques 360 Ko, 2 lecteurs 5 1/4", 200 W, souris compatible MICROSOFT, 2 PC MODEM, classe 100 touches, 10000 caractères. Prix : 15 500 F H.T.

ABACUS AT-40 avec disque dur 40 MB Prix 18 900 F H.T.

ABACUS XT-20 même configuration générale, même format plus petit, microprocesseur 80286, turbo à 12,5 MHz, carte graphique, clavier, souris, deux unités de disque dur, 640 K RAM, alimentation 150 W, deux lecteurs 5 1/4", 2 disques 360 Ko, 2 lecteurs 5 1/4". Prix 11 500 F H.T.

OPTIONS : avec moniteur 14" = 4 000 F H.T. avec souris CGE (cable + alimentation) = 2 200 F avec clavier 101 touches = montage = 4 000 F, clavier 98 touches pour applications garantie 3 ans. Option maintenance sur site = 4 500 F pour deux ans (soit 2200 F/an).

Vous avez dit portable ? Votre choix c'est ABACUS pour



- la performance : toutes les versions XT sont équipées de l'autoturbo, les AT d'une carte 80286 6/10/12 MHz.
- des prix compétitifs,
- une garantie étendue à deux ans
- la maintenance la plus efficace : les 22 stations du réseau CGEE ALSTHOM à votre service dans toute la France.

Modèle à moniteur intégré : caractéristiques identiques aux AT/XT, moniteur à fréquence déconnectable de l'ordinateur, alimentation 160 W, clavier agery 84 touches, dimensions 48 x 44 x 19, poids 14 kg.

ABACUS XT-2P version portable de l'ABACUS XT 20 sans disque dur ni souris. Prix : 9 650 F H.T. **ABACUS XT-20P** avec disque dur 20 MB. Prix : 12 450 F H.T. **ABACUS AT-20 P** même configuration avec carte 80286 6/10/12 MHz. Prix : 16 500 F

Modèle à écran LCD 27 cm 640 x 200 pixels rétro-éclairé, déconnectable de l'extérieur, clavier agery 86 touches dont 12 de fonction, 5 lettres d'intensité, dimensions 24 x 40 x 20, poids 8 kg, alimentation 160 W verte, carte graphique couleurs. **ABACUS XT-2LP** 2 drives 360 Ko, 640 K RAM, horloge, batterie, carte série. Prix : 11 450 F H.T. **ABACUS XT-20 LP** et **XT-LP** avec 1 drive 360 Ko + 1 disque dur 20 MB. Prix : 13 950 F H.T. **ABACUS AT-20 LP** 80286 à 10-12 MHz, 1 drive 1,2 MB, 1 disque dur 20 MB. Prix : 17 950 F H.T.

Pour tous renseignements téléphoner ou écrire à **ABACUS COMPUTERS**
15, rue Erard 75012 Paris. ☎ 43 42 58 70. Démonstrations sur rendez-vous.

NOUS RECHERCHONS DES REVENDEURS RÉGIONAUX DYNAMIQUES

Revendeurs : PARIS S.A.V.E.G.A. ☎ 40 26 15 12 - STRASBOURG : ARM Informatique ☎ 88 30 ☐ 09 - LANNION : DIEMA ☎ 96 29 68 05 - STRAPHAËL : AZUR Informatique ☎ 94 83 12 45.

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45 84 15 89

- ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
20 semaines à :
 Paris
19 semaines à :
 Lyon Marseille Bordeaux
 Nantes Nancy
- INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
27 semaines à Paris
- AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE
EN MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
18 semaines à Paris
- BUREAUTIQUE
ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)
10 semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom _____

Votre adresse _____

Code postal _____

Ville _____

?



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

GAGNEZ UN LOGICIEL



Pour le numéro 81,
la société **BVRP Software**
s'est associée à **Micro-Systemes**
pour offrir à l'un de nos lecteurs,
tiré au sort, un logiciel de
bureautique : **Directory II**.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur la Bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 80
La personne dont le nom suit reçoit
un Mayabox

M. Bernard ALARY, 44000 NANTES

- 1^{er} prix :
I.A. : Analyse et création d'un système expert de T. Papiornick
et M. Boukhobza (8,01)
2^e prix :
Dossier : les langages de 4^e génération de C. Remy (7,8)

EL DE BUREAUTIQUE: DIRECTORY II

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom :

Profession :

Branche d'activité :

Adresse :

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ?

si oui, lequel ?

Etes-vous abonné ?

ordre	Titre de l'article	Pages	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Microdigest	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Essai: le Yield	78	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Essai: Télé PC 1200	83	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Essai: Draw	87	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Essai: Genius	91	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Essai: DDS ISAM	93	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Analyse: Atari, la galaxie PAD	99	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Dossier: végétation dessinée par ordinateur	112	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Dossier: Xiling	136	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Robotique: un mythe déballé	137	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Robotisation et PMI	140	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Robotique et futur	162	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Robotique musicale	163	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Fiche composant 486	167	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Programmation sans panne	175	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	C++	185	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Conception d'un système expert	201	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Régulation: les modes de régulation	211	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

LES NOUVEAUX **COMPAQ** 386-20™ (20 MHz)

HAUTS SOMMETS DE LA « MICRO »

80386 à 20 MHz - DOUBLE BUS - DISQUES DURS 60 à 300 Mo (DESKPRO) 40 et 100 Mo (PORTABLE) PLUS...



PLUS PUISSANTS QUE DES « MINIS »

DÉMONSTRATIONS - PROMOTIONS - APPLICATIONS SUR LA GAMME COMPAQ :

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY, Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

☎ 48.74.05.10
46.68.10.59

NOS INGÉNIEURS SYSTÈMES ET SPÉCIALISTES LOGICIELS SONT À VOTRE DISPOSITION

SERVICE-LECTEURS N° 328

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
12	A + 1, Nibir-Vap	216	43-50	ECT	210-245	46-217	PC User Center	242-249
67	AB Club	242	45	Electroper	244	218	Perf. Station	321
71	AB Pro	209	179	Erasmick	290	233-234-235	Perisovac	274-275
203	ABSoft	312	158	Espadon	279	295	Primea	306
227	Abacus	327	91-219-230	Espresso	220-224-229	274	Prontopipe	294
140-141	ACCE	278	229	Farmatex	322	24-15	RTD	228
30	ACE	237	179	France Ordinateurs Outfiter	205	221	Rarebit/Satex	326
156	ARFEMSA	276	103 & 110	General Video	261 & 268	215	Scidul	315
200	Ark Electronique	308	210	IBS Systemes	311	31	Servatel	262
51	Alpha Electronics	251	172-173	IE Diffusion	241	38	Sig Micro/ERN	246
62	ASAD	202	198-197	IGDS	311	181	Sigma	298
44	Australid	245	194	Imageper	277	166	SidDep	287
163	ABC Allice	284	29	46 Développement	225	221	Soflex	324
47-48-49	Archipel	201	98	IDVS	222	64-163	Sonoma	213-222
180	Asipex Sources Computer	297	78	Imstar Pascal	209	220	Sony	-
66	ASP Electronique	215	88	IST 46	216	35	SRCA	276
12-13	Atari	227	214	IBIC	313	87	Tackex Direct	317
194	Atari	303	218	ISP	316	111	Teklec Airmaic	268
194	Best Computer (AJC)	272	90	JD Productique	218	16-17	Theoretic Micro/Informatique	223
76	Beard Tech.	203	62	Jed Electronique	223	213	Top Tools	312
2-3-4-5	Berleap	223	75	Kap	207	194	Touta PElectronique Multigrafico	314
164	Beyne de la Micro	285	470	Kelibley	291	97	Tron	321
149	Buenosaires 78	288	6	Kerlec	234	217	Vijima	118
70	Calc. Cassava J. Petras	204	46-221	Le Médiateur	248	66	VTD	229
169	Caldata	289	218	Logiciels PCI	317	54-56-58-		252-255
260	CCGF	319	26	Masol	238	61-181-182-	Vidia Technologie	256-257-
83-85	Club	214-214	209	MDI	310	183-184		294-299
214	Comel	314	2-couleur	Marilbert	-			301-310
128	Computer Access System	280	22-23-27	Micro Applications	232-234	30	Videx Lasercol	290
216	Computer Dialysis France	320	30	Micrapar	282	37	VX	238
226	Control Data (Bouillier privé)	328	35-39	Micromax	220	219	WCom	323
123-124-126-139	Control Revit	216-271-272-281	302-303	Micromap	283	164	Wcom	264
34	DSC Ordinateurs	238	10-31	Nec	326	49	Vin Vite Can	249
8-20-21	Dynatech Computer	225-231	62-69	Nexi	287-294	91	Yn Tai Int.	239
76-77	EBP	238	46	Onlec	312	32	ZMC	320
				PCSoft	246			

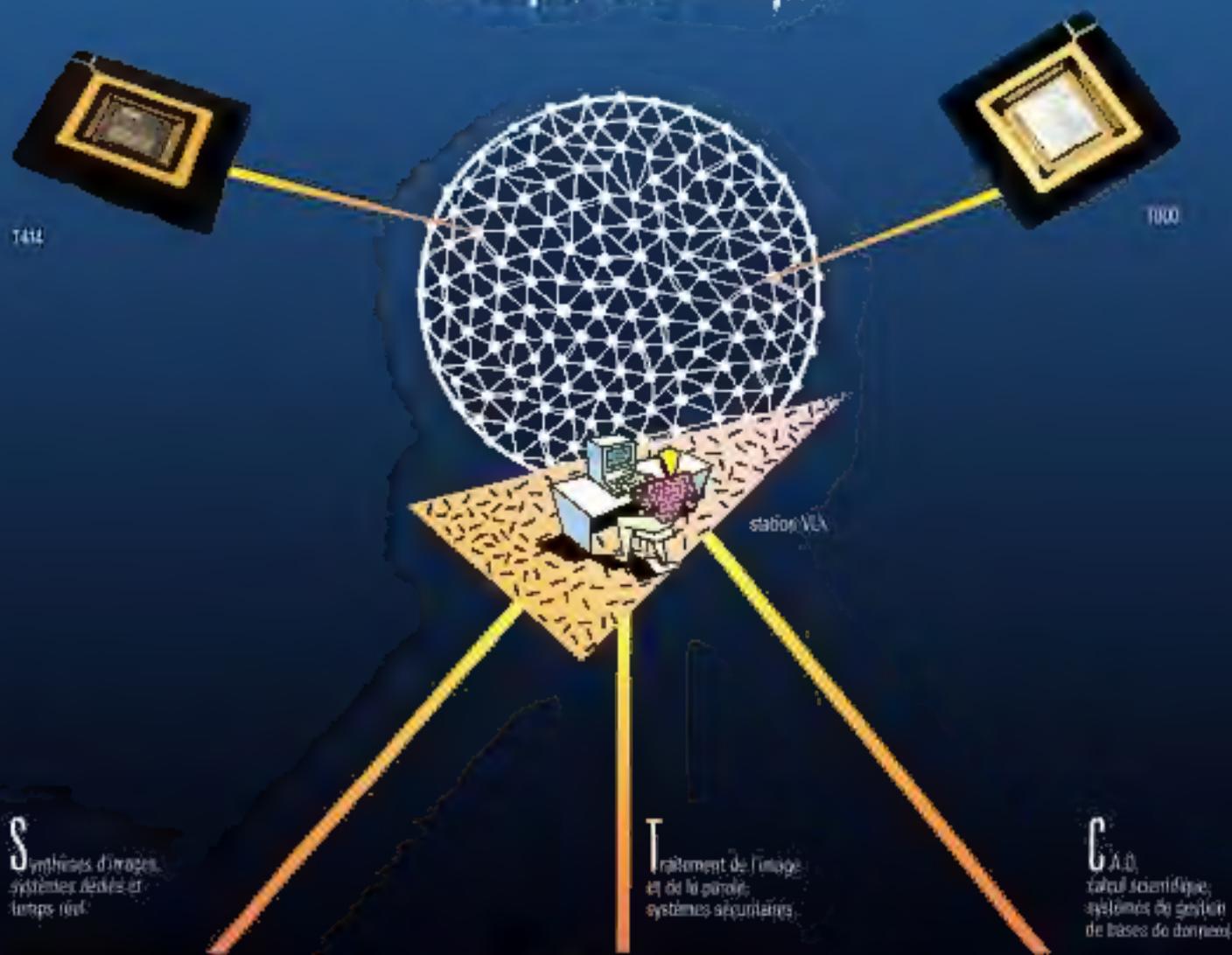


Marlboro

BRIGUE 15 14 UGGP 871 VENT 04115 13 1 BURE AVX 54 TABAT



VOLVOX D'ARCHIPEL: LES MICROS-SUPERORDINATEURS 130 Mips, 19.5 Mflops*



Synthèse d'images,
systèmes dédiés et
temps réel

Traitement de l'image
et de la parole,
systèmes séquentiels

C.A.D.,
calcul scientifique,
systèmes de gestion
de bases de données



Les micros-superordinateurs VOLVOX sont accessibles sous MSDOS™ ou UNIX™ et sont compatibles avec TOS d'Inmos. Ils sont constitués d'une machine hôte compatible PC™ et d'une machine multi-processeurs de taille quelconque et configurable selon des topologies variées. Un VOLVOX peut ainsi offrir des performances très élevées (jusqu'à 130 Mips, milliers de Mips) à faible coût. Chaque élément du multi-processeurs est composé d'un **Transputer** (T4H/TB30) d'Inmos, d'une mémoire locale 1256 Ko à 8 Mo de RAM et d'un système d'intercommunication haut débit.

* voir les performances réelles sur le site Internet de l'ARCHIPEL : <http://www.archipel.fr>

ARCHIPEL
architectures parallèles
8, av. de Rhône, 74000 Annecy tél 50 52 97 32

ARCHIPEL, c'est une équipe d'ingénieurs, possédant un savoir-faire unique dans les architectures parallèles. ARCHIPEL propose :

- outils de développement **occam** / assembleur, outils de co-traitement, debugger et gestion d'écran. — des cartes additionnelles basées **Transputer** (bus PC, VME™).
- des cours de formation en programmation parallèle : **occam** / assembleur, réseau de **Transputers**, développement d'applications.
- un support technique pour la conception d'applications et de cartes spécifiques. — des stations de travail VLS, compatibles 80286 et 80386 parmi les plus performantes.

SERVICE-LECTEURS N° 201